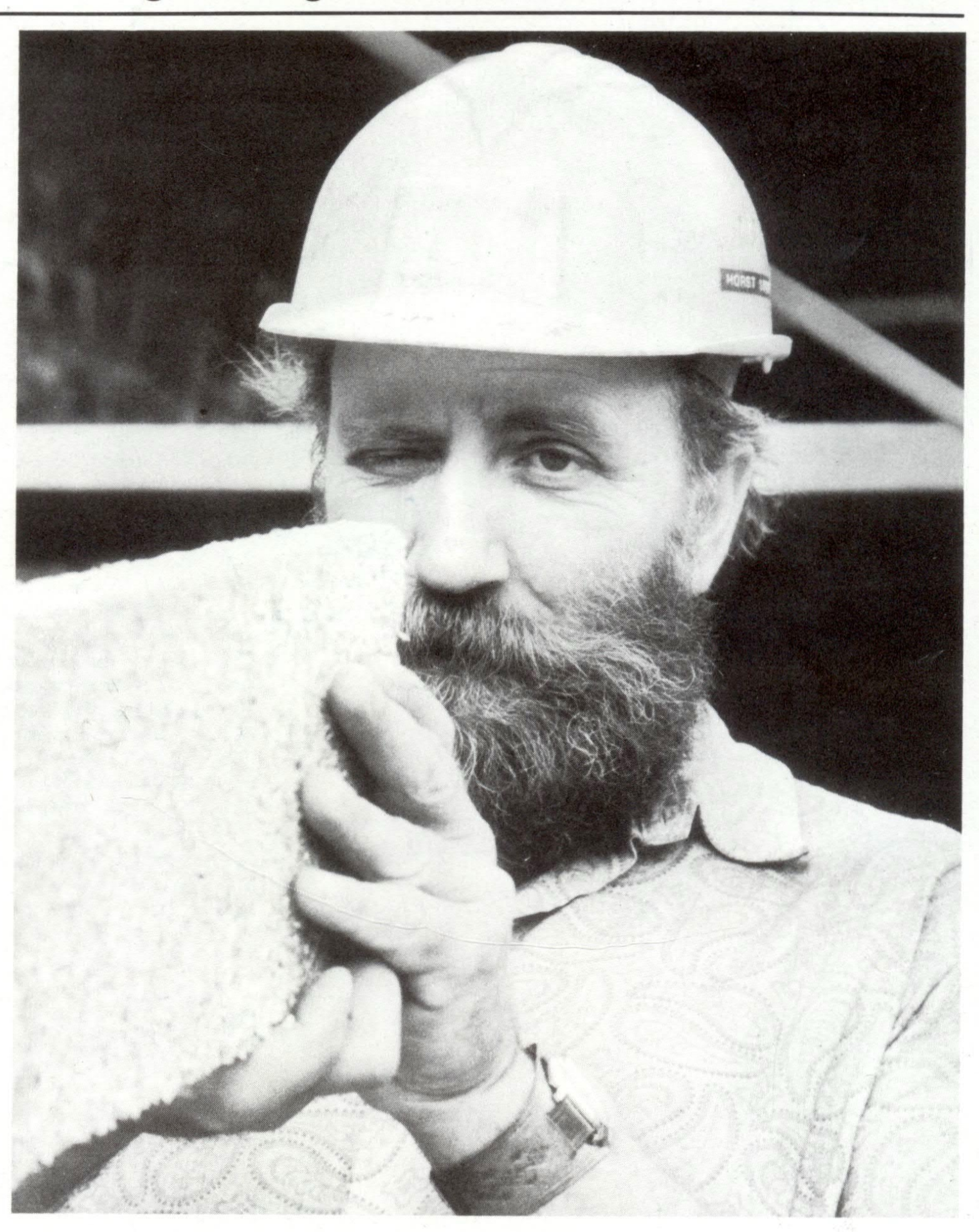

JUGEND+TECHNIK
Heft 11
November 1981
1,20 M
Treffpunkt
Leipzig

Populärwissenschaftlich technisches Jugendmagazin
JUGEND + TECHNIK



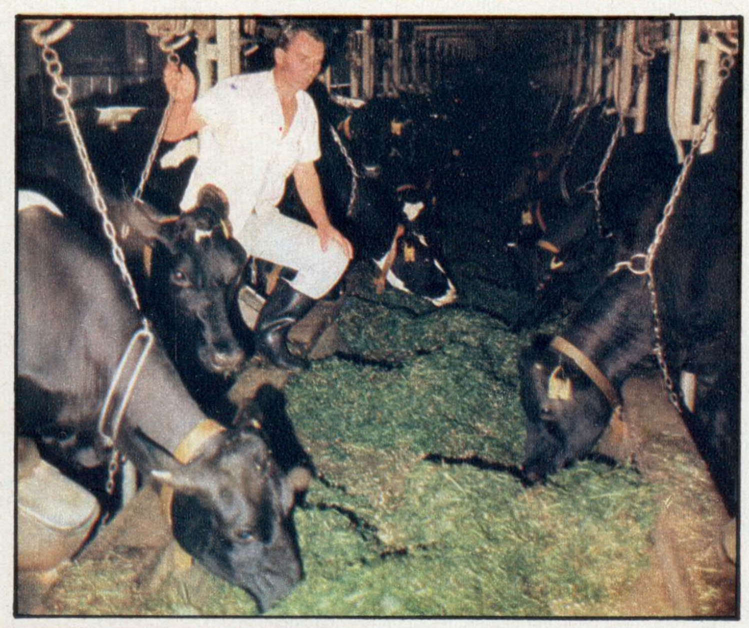
Zufrieden?

Vom Arbeitsanspruch der Löhmer-Brigade

Seite 833

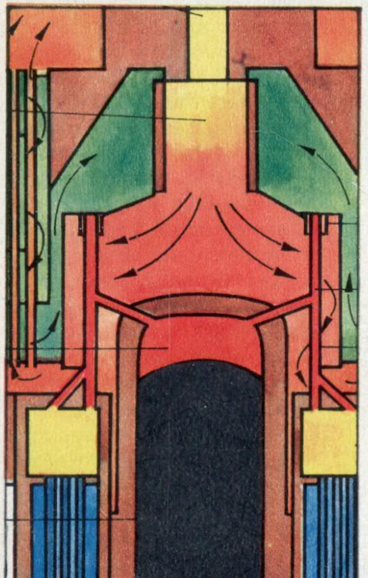
INHALT

November 1981
Heft 11
29. Jahrgang



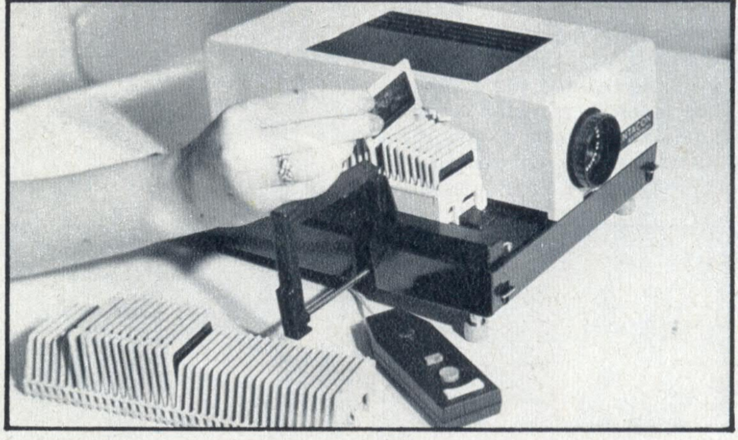


Fotos: JW-Bild/Eckebrecht/Zielinski; Karausche

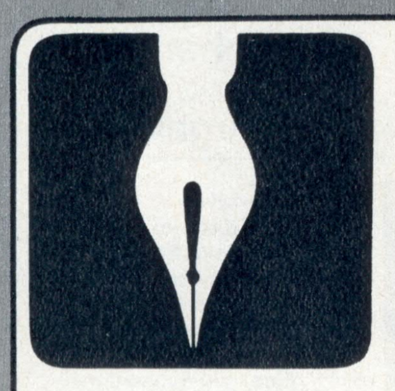


„Wahlessen“ für Kühe
Seite 804

JU + TE - Tip: DIA-Projektoren
Seite 868



Automobile mit Stirlingmotoren?
Seite 824



Für und Wider

Mit großem Interesse haben wir in Eurem „Bootskorso"-Beitrag des Heftes 8/1981 den Bericht über die Weiterentwicklung der Kombijolle „Rügen" gelesen. Besonders gefiel uns dabei die Umgestaltung der Rügenjolle als Segelboot.

Fam. Bernd Pippig
4500 Dessau

Ich bin etwas technisch und naturwissenschaftlich interessiert. Da ist JUGEND + TECHNIK genau das Richtige für mich. Im Heft 8/1981 gefielen mir besonders die Beiträge über den Schiffsmodellsport und die Heimdiskoanlage. Auch der „Kradsalon" war Spitze. Beim „Bootskorso" hätte man jedoch nicht nur auf die zwei neuen Bootstypen, sondern auch auf andere Neuheiten sowie Zubehör eingehen sollen.

Lutz Germer
1800 Brandenburg

Aufbereitet

In Meldungen aus Wissenschaft und Technik las ich zwar schon viel über Hybride, hatte bisher aber noch keine rechte Vorstellung davon. Deshalb vielen Dank für den erklärenden Beitrag dazu im Heft 8/1981. Er ist anschaulich und, so glaube ich, für jedermann verständlich aufbereitet.

Christian Hofmann
7050 Leipzig

Stereo und Mono

Ich habe Euren Beitrag „Zubehör für die Heim-Disko" im Heft 8/1981 sehr aufmerksam gelesen. Besonders eingehend studierte ich den Abschnitt über Kopfhörer, da ich schon längere Zeit vorhabe, mir so etwas zu kaufen. Ihr habt jedoch nur über den Anschluß an Stereogeräte geschrieben. Deshalb möchte ich gern wissen, ob man Stereokopfhörer auch an einfache Monogeräte anschließen kann. Ist das zum Beispiel auch an dem Radiorekorder „R 4100" möglich?

Ralph Braun
6502 Gera-Lusan

Stereokopfhörer lassen sich auch an Geräte anschließen, die nur Mono-Empfang gestatten, wenn die entsprechende Würfelbuchse für den Anschluß des Kopfhörers vorhanden ist. Viele Fernsehgeräte aus Staßfurt verfügen zum Beispiel über diese Buchse. Kopfhörer der Typen DK 66 bzw. DK 75 werden allerdings auch mit sogenannten Spezialbuchsensteckern hergestellt, die leicht in den Anschluß für den Zweitlautsprecher eingesteckt werden können. Der „R 4100" ist mit diesem Anschluß ausgerüstet. Die Spezialbuchsenstecker sind dazu praktisch hintereinander in die Zweitlautsprecherbuchse zu stecken. Die beiden Hörermuscheln werden auf diese Weise parallel geschaltet. Ihre gemeinsame Impedanz würde sich somit auf 200 Ohm verringern.

Möglichkeiten nutzen

Aufschlußreich war für mich der Bericht über Abfallprodukte und ihre Verwertung als Sekundärrohstoff („Verstecken oder verwerten?", Heft 8/1981). Ich habe auch schon oft über die Aufbereitung und Nutzbarmachung der Haushalt-Plastabfälle nachgedacht. Was hier alles so einfach weggeworfen wird, ist volkswirtschaftlich bestimmt nicht zu vertreten. Außerdem tritt eine große Umweltbelastung auf, da die meisten Plastabfälle nicht verrotten. Zur Aufbereitung dieses wertvollen Materials bieten sich viele Möglichkeiten an. Damit sie ih der Praxis mehr genutzt werden können (bzw. sich überhaupt erst einmal durchsetzen), müßte das Erfassen solcher Abfälle auch organisiert sein.

Jens Eckener
1055 Berlin

Licht ins Dunkel

Gut gefallen haben mir im Heft 7/1981 die Beiträge „Computer-Kontakt" und „Die stille Revolution – Technologie der Mikroelektronik", wobei ich vom letzteren vermute, daß dies eine Fortsetzungsserie werden soll. Ich weiß nicht, was alles noch folgen wird, der erste Beitrag kann jedenfalls als gelungen betrachtet werden. Ich glaube, Ihr berührt damit ein heißes Eisen, wie man so schön sagt. Viele reden über Mikroelektronik, was sie alles kann und wo man sie überall einsetzen sollte. Aber wenn es konkret wird, weiß mancher nicht so recht Bescheid. Solche Beiträge sind dazu angetan, etwas Licht ins Dunkel zu bringen.

Dirk Lindner
7812 Lauchhammer

Post an:
JUGEND + TECHNIK
1026 Berlin, PF 43

Telefon: 2 23 34 27/428
Sitz: 1080 Berlin, Mauerstraße 39/40

Chefredakteur: Dipl.-Wirtsch. Friedbert Sammler
Redaktionssekretär: Elga Baganz
Redakteure: Dipl.-Kristallogr. Reinhardt Becker, Petra Bommhardt, Jürgen Ellwitz, Norbert Klotz, Dipl.-Journ. Peter Krämer, Dipl.-Ing. Peter Springfeld
Fotoreporter/Bildredakteur: Dipl.-Fotogr. Manfred Zielinski
Gestaltung: Irene Fischer, Dipl.-Gebr.-Graf. Heinz Jäger
Sekretariat: Maren Liebig

Redaktionsschluß dieser Ausgabe: 1. Oktober 1981

Oldtimer gefragt?

Ich bin jetzt 19 Jahre alt und seit Mai 1976 Leser Eurer Zeitschrift. In diesem Jahr habe ich mein Abitur bestanden.
JUGEND + TECHNIK war für mich stets eine Hilfe bei der Bewältigung der gestellten Aufgaben. Im Laufe der Jahre gab es viele Beiträge, die mir besonders gut gefielen. Als gelungen möchte ich das letzte „Kräderkarussell" bezeichnen. Beiträge dieser Art finden meinen besonderen Zuspruch, da ich begeisterter Motorsportanhänger bin. Natürlich interessieren mich die Errungenschaften auf anderen Gebieten der Technik ebenfalls. Dennoch möchte ich eine kleine Kritik äußern. Da es sich bei Eurer Zeitschrift um eine populärwissenschaftliche handelt, wundert es mich, daß Ihr die Serie über Oldtimer innerhalb der Salonbilder fortsetzt. Natürlich finde auch ich es interessant, etwas über die Geschichte der Entwicklung der Kraftfahrzeugtechnik zu erfahren. Man sollte jedoch den schon knapp bemessenen Platz in der Zeitschrift dazu nutzen, die Jugendlichen über neue Errungenschaften der Technik zu informieren. Deshalb begrüße ich auch Eure neue Serie von Sportmaschinen auf dem Rücktitel.

Tilo Kaßner
4250 Eisleben

Natürlich berichten wir in der Mehrzahl unserer Veröffentlichungen über neue Errungenschaften von Wissenschaft und Technik sowie deren Meisterung. Aber auch die interessante Geschichte der Technik spielt in JUGEND + TECHNIK eine Rolle. Unter diesem Gesichtspunkt stellen wir unter anderem die von vielen Lesern (das bestätigt die eingehende Post) sehr gefragten Oldtimer vor.

Leidenschaft

Ich lese Eure Zeitschrift seit meinem 14. Lebensjahr mit großem Interesse. Damals hat mich die Leidenschaft für Motorräder auf JUGEND + TECHNIK gebracht. Heute sind mir zwar immer noch das „Kräderkarussell" und die „Kradsalon"-Fotos am wichtigsten, jedoch interessiere ich mich auch stark für die Beiträge aus Naturwissenschaft und Elektrotechnik. Gut gefallen hat mir übrigens der Beitrag „Keine Angst vor Automaten" im Heft 6/1981.

Roberto Sättele
4851 Grauschütz

Falsche Lok im Versuchsring

Als langjähriger zufriedener Leser von JUGEND + TECHNIK muß ich heute auf einen inhaltlichen Fehler im Artikel „Härtetest im Ring" von Dipl.-Ing. G. Krug im Heft 8/1981 aufmerksam machen. Dies betrifft die Stelle: „Als der Ring noch nicht elektrifiziert war, borgte man sich aus der DDR die Dampflokomotive 05 002 aus...", Seite 580. Dazu muß gesagt werden: Die Dampflok 05 002 ist nie auf Strecken der DDR gefahren. Der Rekord, der erwähnt wird, wurde auch nicht auf dem Velimer Versuchsring gefahren. Die erwähnte Geschwindigkeit ist am 11. 5. 1936 erreicht worden. Doch nun zu der Dampflok aus der DDR, die Höchstgeschwindigkeitsfahrten auf dem ČSD-Versuchsring bei Velim ausführte. Es war dies die 18 201, nach Einführung der EDV-Triebfahrzeugnummern im Jahre 1970 als 02 0201-0 bezeichnet. Als unsere Waggonbau-Industrie in den 50er Jahren begann exportintensiver zu werden, wurde ein Triebfahrzeug gesucht, welches für Geschwindigkeiten um 160 km/h geeignet war, um die Erzeugnisse der volkseigenen Schienenfahrzeug-Industrie eingehend erproben zu können. Im Park der Deutschen Reichsbahn war als einziges Triebfahrzeug für solch hohe Geschwindigkeiten die Dampflokomotive 61 002 vorhanden. Dies war eine Stromlinien-Tenderlokomotive. Sie war für eine Geschwindigkeit von 175 km/h ausgelegt. Sie war jedoch in Bezug auf Zylinderabmessungen und Kesselleistung etwas ungünstig dimensioniert, hatte jedoch ein ausgezeichnetes Laufwerk mit Treib- und Kuppelradsätzen, die das gewaltige Maß von 2300 mm Durchmesser aufwiesen.
Hieraus baute die DR im Jahre 1961 eine 2'Cl'h3-Schlepptenderlokomotive, die als 18 201 bezeichnet wurde. Sie wurde zusammen mit der äußerlich ähnlich gestalteten 18 314 (die inzwischen nicht betriebsfähig dem Verkehrsmuseum Dresden überstellt ist) beim Bahnbetriebswerk Halle/Saale P stationiert. Hier kam sie bei Schnellfahrten im Versuchs- und Meßbetrieb zum Einsatz und beförderte auch planmäßige Schnellzüge zwischen Halle–Berlin und Halle–Saalfeld.
Im November 1964 wurden die im Artikel genannten Versuchsfahrten auf dem Ring bei Velim absolviert. Hier erreichte die 18 201 eine Spitzengeschwindigkeit von 176 km/h. Die Lok wurde im Juni 1967 im RAW Meiningen auf Ölfeuerung umgebaut.

Horst-Dieter Dörfel
1140 Berlin

Herausgeber: Zentralrat der FDJ

Verlag Junge Welt
Verlagsdirektor Manfred Rucht
Lizenz-Nr. 1224
Erscheinungs- und Bezugsweise: monatlich/Artikel-Nr. 6 06 14 (EDV)
Gesamtherstellung:
Berliner Druckerei

Weit leuchtet der riesige, silberglänzende Komplex ins mecklenburgische Land. Chemieanlagen? Ein Werk für elektronische Bauteile? An der Toreinfahrt ein Schild: „ZBE Milchproduktion Welsebruch/Passow". Wir stehen am Eingang des Komplexes und sind von der Größe der Anlage beeindruckt. Mit einem Blick kann man das Gelände schwer erfassen. Hier arbeiten im Zwei-Schicht-System viele Jugendliche, unter ihnen auch junge Neuerer. Ihre Idee:

Weniger Kraftfutter – mehr Milch



Sechs riesige Hochsilos, Produktionsgebäude, Sozialeinrichtungen, im Hintergrund die Ställe, links von uns zwei große Güllebehälter gehören zur Milchviehanlage in Passow. Am Pförtnerhäuschen werden wir freundlich begrüßt. „Ihr seid doch sicher die von der Zeitung. Geht mal rüber in den Flachbau. Ihr werdet dort schon erwartet."
Im Klubraum treffen wir auf die jungen Leute, die es täglich schaffen, daß gute Milch an die Molkerei geliefert wird. Sie schaffen das, obwohl die Kühe weniger Kraftfutter bekommen. Kraftfutter und Mineralstoffe sind in der Tierernährung unentbehrlich, um Mangelkrankheiten, Leistungsschwankungen und Störungen im Fortpflanzungsprozeß zu vermeiden. Außerdem bietet die Versorgung mit Kraftfutter und Mineralstoffen die Voraussetzung zur höheren Fleisch- und Milchproduktion.

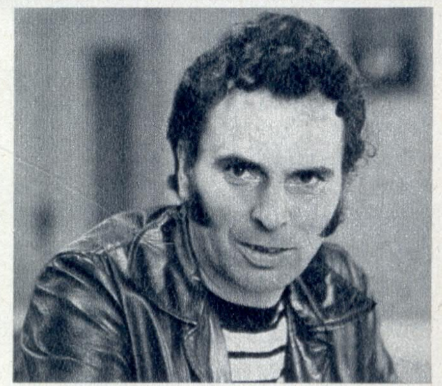
Der erste Schritt

„Die Idee, Kraftfutter einzusparen, hatten wir schon, bevor uns das Jugendobjekt übergeben wurde. Futterkonzentrat kann man nicht unbegrenzt einsetzen, dazu fehlen die Kapazitäten. So hochgestochen das klingen mag, als die USA dann noch das Getreideembargo gegen die Sowjetunion aussprachen, erschien uns die Aufgabe umso dringender." Das erklärt mir Hans-Joachim Genet gleich nach der Begrüßung. Im Herbst 1979 wurde das Jugendobjekt „Erhöhung der Grobfutterverzehrsleistung des Tierbestandes" von der FDJ-Bezirksleitung Frankfurt (Oder) und der Betriebsdirektion an das Neuererkollektiv übergeben.
Aber wie war es zu schaffen, den Grobfutterverzehr zu erhöhen und gleichzeitig den Kraftfutterverbrauch zu senken? Die Anlage ist nahezu voll automatisiert. Hundert Melker, Karussellfahrer, Kälberpfleger, Tierärzte arbeiten in zwei Schichten. Wo wollte man hier noch eine Neuerung realisieren?

„Das stimmt schon", sagt der junggebliebene 43jährige Jugendschichtleiter Günter Schablack. „Aber Getreide wird eben wie Gold gehandelt, da mußten wir uns Gedanken machen, wie wir Konzentrat einsparen können. Das war eine Herausforderung an uns. Wir rechneten und rechneten, bekamen auch Unterstützung von Praktikanten und Dozenten der Humboldt-Universität, und fanden schließlich einen Weg, der machbar war. Doch dann gab es wieder Diskussionen, waren viele skeptisch und der Meinung, das Alte wäre doch das Beste. Trotzdem, wir haben den Versuch gemacht, zusätzliche Arbeit nicht gescheut, und so blieb auch der Erfolg nicht aus. Früher haben wir bloß zweimal, jeweils nach dem Melken, gefüttert. Jetzt haben wir die Adlibitumfütterung, das heißt, in jeder Schicht muß mehrmals gefüttert werden. Das war der erste wichtige Schritt zur Lösung unserer Aufgabe."

„Wahlessen" für jede Kuh

Dieser erste Schritt war der schwerste, denn nicht jeder ist sofort davon zu überzeugen, daß bei öfterem Füttern die Tiere das Grobfutter besser verwerten. Dafür ist natürlich auch eine beträchtliche Menge Futter notwendig, die täglich angeliefert werden muß. Gerade hier macht sich die Kooperation zwischen den Betrieben der Pflanzen- und Tierproduktion bemerkbar. 25 bis 30 Hänger gehäkseltes Grobfutter, dazu Aufschlußstrohpellets und Strohhäksel verbrauchen die Passower Kühe täglich.
Nicht alle Tiere bekommen die gleiche Futtermenge. Der Futterbedarf richtet sich nach der Milchleistung, die eine Kuh am Tag erbringt. Aus diesem Grund wurden Leistungsgruppen gebildet. Die Tiere werden nun nach aktueller Leistung gefüttert. Sie erhalten zur Unterscheidung eine Gruppenmarke (blau, rot, grün). „Dieses ‚Leistungsprinzip' haben wir auch bei der Mineralstoff- und Konzentratfütterung eingeführt. Wir haben lange mit den Technikern getüftelt, gezweifelt und probiert, ehe die vorgegebene Kraftfutterdosis an den Futterbändern konsequent eingehalten wurde. Gemeinsam mit ihnen bauten wir dann zusätzlich zwei Kraftfutterdosierer T 237 auf. Das Resultat: genaue Dosierung an den Bändern und dadurch Senkung des Konzentratbedarfs. Ein erster Erfolg für uns", erklärt Hans-Joachim Genet. Früher wurde alles über einen Dosierer auf das Zentralfutterband geleitet, die Mineralstoffe mußten mit der Hand auf die Silage gestreut werden. An jedem Band stehen 240 Kühe. Dabei haben früher hochtragende Kühe genausoviel Mineralstoffe und Vitamine mit dem Futter aufgenommen, wie milchgebende (laktierende) Kühe. Da mit jedem Melken mit der Milch Mineralstoffe ausgeschieden werden, bekamen die einen zuwenig, die anderen zuviel Minerale. Also auch in dieser Hinsicht spielen die Leistungsgruppen eine wichtige Rolle. Und zusätzlich zu den Kraftfutterdosierern wurden noch Mineralstoff- und Pelletdosierer aufgebaut und richtig eingestellt. Auch direkt im Melkkarussell wird nach dem Leistungsprinzip gefüttert. Wird konsequent die Höhe der Lockfuttergabe (damit werden die Tiere in die Melkstände gelockt) eingehalten, ist wieder ein Schritt in Richtung Konzentrateinsparung getan. Das erfordert aber von jedem harte Disziplin. Ständig müssen das Silo, das Zwischensilo, die Förderschnecken und der Dosierer kontrolliert werden. Der Mehraufwand an Arbeit für jeden einzelnen lohnt sich also auch im Karussell. Hier hat man das Resultat regelrecht vor Augen.



Günter Schablack: „Die Arbeit mit den Jugendlichen bringt ständig Abwechslung. Und man bleibt in Schwung, wenn man sich immer wieder auf Neues einstellen, dazulernen muß."

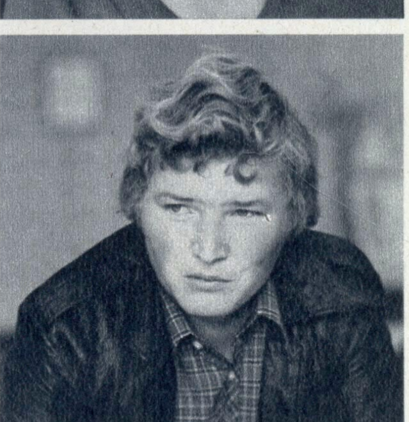


Gesine Schmidt: „Für das Karussell mußte ich mich spezialisieren. Die Arbeit ist zwar sehr anstrengend, aber die Stimmung in der Brigade macht eben viel aus. Im Karussell geht nun mal alles mit Gefühl."

„Wir haben 2000 Kühe, die täglich zweimal gemolken werden. Wenn sich dann trotz der Kraftfuttersenkung die Milchleistung erhöht, so können wir auch ein wenig stolz sein. Jeden Tag haben wir 24 Tonnen Milch, die einen Fettgehalt von vier Prozent hat. Früher waren es bloß 3,5 Prozent", erklärt Gesine Schmidt, die 20jährige Melkerin im Karussell. Aber kann noch mehr getan werden, um die Milchleistung zu steigern, obwohl weniger Kraftfutter gegeben wird? „Aber natürlich", antwortet Gesine. „In solch einem modernen Stall hat man Zeit, sich intensiver und gründlicher mit der Kuh zu beschäftigen. Im Karussell können wir das Euter sorgsamst pflegen und schonend melken. Dadurch wird ein leistungsfähiges Euter herausgebildet, das mehr Milch geben kann. Die Voraussetzungen sind auf jeden Fall gegeben, es ist ja alles automatisiert. Trotzdem fordert die Arbeit rund um die Uhr den ganzen Mann – braucht aber auch für alles ein bißchen Gefühl."
„Konntet ihr schon konkrete Ergebnisse eurer Neuerung abrechnen?" „Natürlich, wir konnten bereits voriges Jahr 0,25 Prozent des Konzentratbedarfs einsparen. Durch den optimalen Einsatz von Mineralstoffen erzielten wir einen ökonomischen Nutzen von 10 000 Mark. Obwohl weniger Kraftfutter gefüttert wurde, konnten wir durch die Adlibitumfütterung die Milchleistung erhöhen. Durch die Natrium-Azetatfütterung steigerten wir den Milchfettgehalt", antwortet der Futterökonom Hans-Joachim nicht ohne Stolz.



Brigitte Freitag: „Probleme, die man nicht lösen kann, gibt es nicht. Auch wenn es am Anfang Schwierigkeiten gibt, weil durch das Neue mehr Arbeit anfällt. Zum Schluß findet sich dann doch immer ein machbarer Weg."



Hans-Joachim Genet: „Kraftfutter kann man nicht unbegrenzt einsetzen. Da mußten wir die Idee Wirklichkeit werden lassen."

Fotos: JW-Bild/ Horn/ Zielinski (6)

Spezialisten gefragt

Auf seine Kollegen muß man sich immer verlassen können – gerade im Karussell ist eine gute Stimmung wichtig, denn jeder Handgriff muß sitzen. Damit jeder Handgriff auch wirklich stimmt, ist eine Berufsausbildung notwendig. „Wolltet ihr alle einen landwirtschaftlichen Beruf erlernen?"
„Ja! Nach Abschluß der 10. Klasse haben wir alle den Beruf eines Zootechnikers/Mechanisators erlernt. Wir sind schon mehrere Jahre im Betrieb. Viele haben sich spezialisiert oder qualifiziert, es werden einem Chancen geboten, die man nutzen sollte, will man die moderne Technik bedienen. Ich habe mich zum Karussellmeister qualifiziert, habe eben noch einmal für kurze Zeit die Schulbank gedrückt", erklärt Detlef Mundt. „Oder nehmt den Günter. Er ist mit und durch uns jung geblieben. Seit 1959 ist er Melker – hat von der Pike auf in der LPG alles mitgemacht. Er hat sich auch ständig qualifiziert, jetzt ist er unser Jugendschichtleiter. Immer versucht er, unsere Arbeit interessant zu gestalten, hat auch ein offenes Ohr für unsere Probleme!" Und die wären?
„Eigentlich liegt die Antwort auf der Hand. Überall junge Leute, viele Frauen im Betrieb. Täglich müssen die Kühe gemolken werden, auch am Wochenende, an den Feiertagen! Ein schwerer Dienst, da gibt es Probleme. Oft stand die Frage: Wohin mit den Kindern? Vor allem am Wochenende, wenn der Mann auch im Betrieb war. Aber durch gute Organisation ist viel zu regeln", sagt Brigitte Freitag, die kleine sympathische Kälberpflegerin. „Vor Problemen kann man eben nicht davonlaufen. Die Arbeit mit Tieren macht viel Spaß, es gibt viel Abwechslung. Jeden Tag wird man gefordert. Und wenn man merkt, daß die Arbeit anerkannt wird, hat man auch Spaß an ihr!" **Petra Bommhardt**



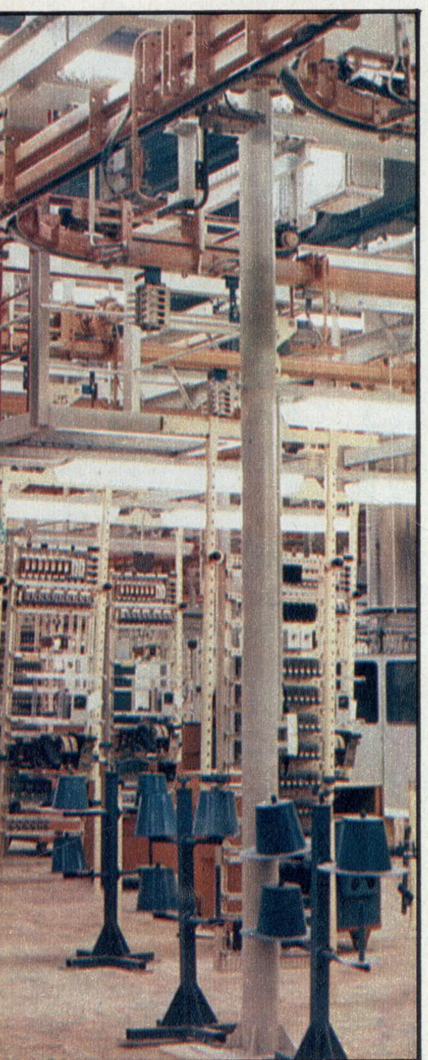
In mehreren Beiträgen möchte Euch Jugend + Technik zeigen, warum die industrielle Formgestaltung notwendig ist, für wen und wie sie entsteht.

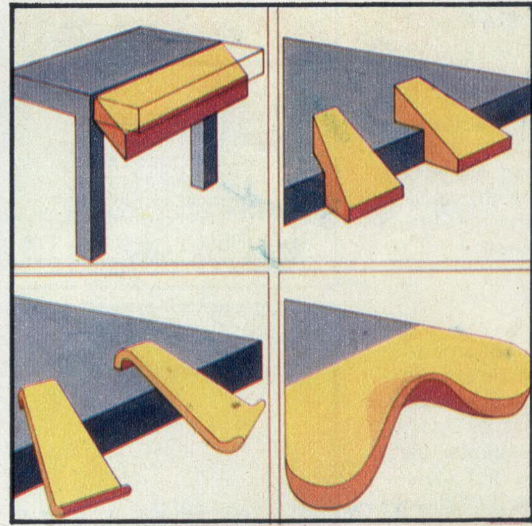
Vor einigen Jahren fragte ich die Arbeiter in einer Gießerei, was sie von einer guten Arbeitsumwelt erwarten. Sie sagten: „Leichtere Arbeit, keine Vibrationen der schweren Maschinen, keine Zugluft, keine große Hitze." Ihr Umweltbegriff war also geprägt von Umweltschutz. Sie wünschten zuerst ungefährliche Arbeitsplätze, die ihnen durch die Anwendung arbeitshygienischer, medizinischer und ergonomischer Grundsätze verwirklicht wurden. Der Begriff Arbeitsumwelt umfaßt jedoch weit mehr. An der Gestaltung der Arbeitsumwelt sind viele Wissenschaftsdisziplinen beteiligt, jede auf dem ihr zugänglichen Gebiet. Vielfach greifen sie auf gleiche Grundlagen zurück wie Arbeitsphysiologie und Arbeitspsychologie, Arbeitsökonomie und Soziologie. Von ihren Erkenntnissen geht die industrielle Formgestaltung und die wissenschaftliche Arbeitsorganisation aus. Wie wendet man diese Erkenntnisse aber am zweckmäßigsten an? Womit beschäftigt sich die

Komplexe Gestaltung der Arbeitsumwelt

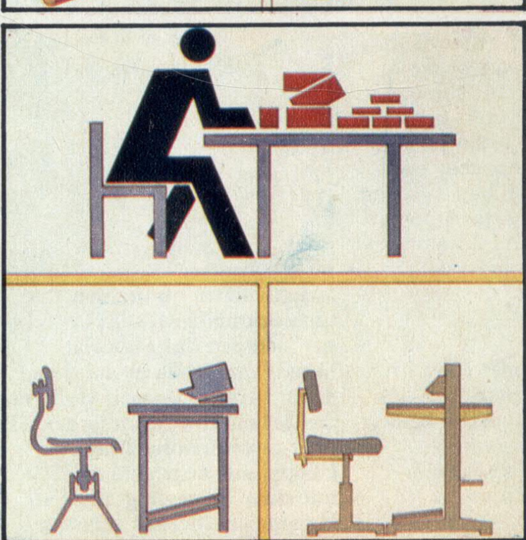
Arbeitsplätze

Arbeit ist ewige Bedingung unseres Lebens. Arbeitsumwelt ist überall, in allen Wirtschaftszweigen und allen Arbeitsbereichen. Gestalten wir die Arbeitsumwelt also so, daß wir uns in ihr wohl fühlen. Sicher, nicht immer und überall kann sofort das höchste Gestaltungsniveau erreicht werden. Aber anfangen mit Verbesserungen kann man immer und überall. Am wirksamsten ist die Gestaltung von Handwerkzeugen und Arbeitsvorrichtungen, Bedienteilen und Arbeitsplatzelementen, die der Arbeiter ständig berührt, aber auch von Anzeigeelementen, Maschinenteilen und Arbeitsplatzausstattungen, die sich immer in seinem Gesichtskreis befinden. Die zu gestaltenden Gegenstände umfassen die gesamten Ausstattungs- und Einrichtungsmittel von Werkstätten, Büroräumen oder anderen Betriebsbereichen. Besonders gehören dazu die Maschinen und technischen Anlagen, Werktische, Sitze und andere Arbeitsmöbel sowie Vorrichtungen, Hilfsmittel und Ergänzungseinrichtungen für die Arbeitsplätze wie Werkzeug- und Werkstückablagen. Der Formgestalter vergegenständlicht dabei Erkenntnisse, die beispielsweise von den Arbeitswissenschaften oder der Technologie gewonnen werden. Auch ohne Formgestaltung kann ihre konstruktive Umsetzung zu funktionellen Lösungen führen. Zumeist aber erreicht erst der Formgestalter das hohe im Weltmaßstab vergleichbare Gestaltungsniveau. Dabei muß er allerdings die Gestaltungsergebnisse anderer Disziplinen mit berücksichtigen. Funktionell und





Verschiedene Armauflagen an Arbeitstischen für Feinmontage. Bei mehreren Gestaltungsmöglichkeiten finden sich immer auch ästhetische Lösungen.

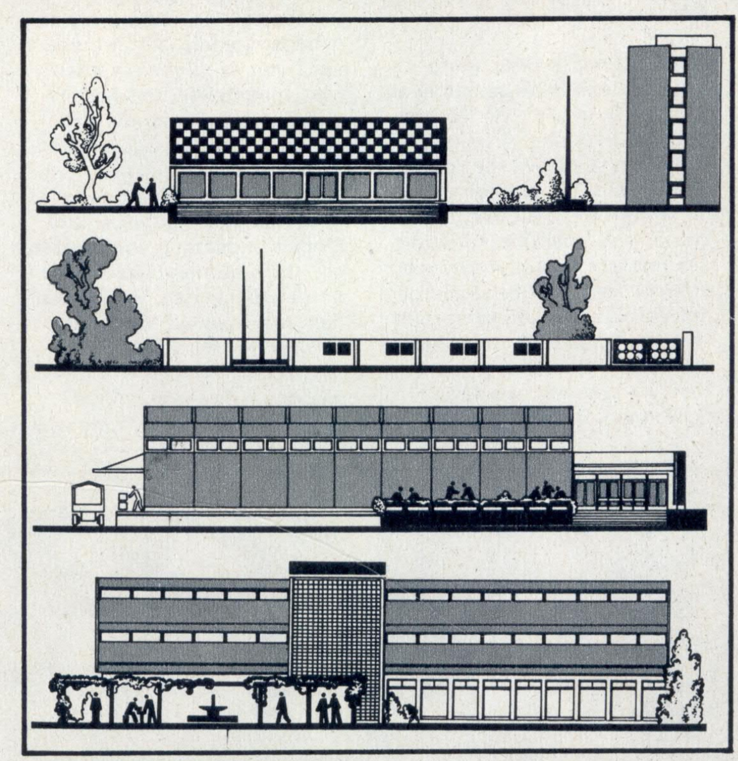


Ein unvollkommener Arbeitsplatz (oben) wird gestaltet. Funktionelle Gestaltung (links unten) ergibt gute Sitz- und Greifbedingungen. Zusätzliche ästhetische Gestaltungsmittel führen zu einem ansprechenden Erscheinungsbild.

ästhetisch gleichermaßen gestaltete Arbeitsplätze sind **eine** Voraussetzung für gute Arbeitsbedingungen.
Unter dem Einfluß der industriellen Formgestaltung verbessert sich die gestalterische Qualität der Arbeitsplätze immer mehr. Am besten fügen sich solche Arbeitsplätze in eine komplexe Arbeitsumwelt ein, die der Formgestalter zusammen mit mechanischen Anlagen entwikkelt. Arbeitsplätze für manuelle Tätigkeiten, die unmittelbar vor oder nach einem automatisierten Prozeß angeordnet sind, werden dann gleich gestalterisch eingefügt. Gut gestaltete Arbeitsplätze und Maschinen allein führen noch nicht zu einem hohen Niveau der Arbeitsumwelt. Oft ergibt erst ihre Anordnung im Ensemble eine ästhetische Wirkung. Die Arbeitsmittel werden deshalb zweckmäßig nach ästhetischen Grundsätzen zu einem Ensemble formiert.

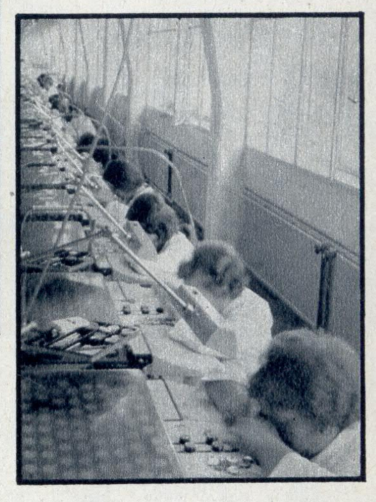
Arbeitsräume

Zur Gestaltung von Räumen gehört die ästhetische Formierung ganzer Industriegebiete, der Flächen eines Betriebes oder seiner einzelnen Gebäude, der Werkstätten, Büros und Sozialräume, selbst noch die Gliederung von Aktionsbereichen innerhalb umschlossener Räume. Gestalterisch wirksam sind die Ausbauelemente der Räume: die Deckenelemente, Türen, Fenster und Elemente der technischen Gebäudeausrüstung, aber auch die bauphysikalisch-hygienischen Bedingungen des Arbeitsraumes wie Licht, Klima und Zusammensetzung der Luft, die Farbe,

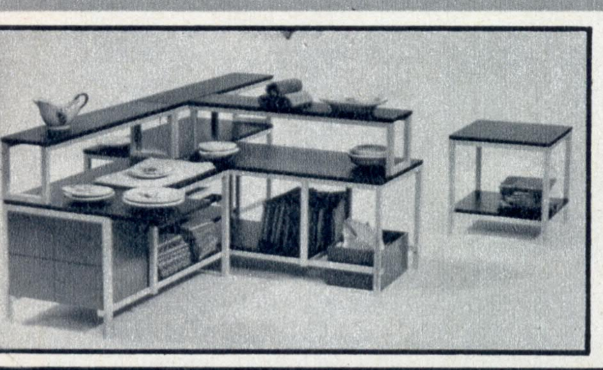


Gestaltungslösungen im Eingangsbereich und im Erholungsbereich eines Betriebes prägen sein ästhetisches Erscheinungsbild wesentlich mit.





Zwei Montagebänder für Uhren in verschiedenen Betrieben des gleichen Kombinates. An beiden Bändern wird das zu bearbeitende Teil aus Magazinbehältern direkt unter die Hände der Arbeiterinnen geführt. Jedoch sind die Materialbehälter im rechten Bild unzweckmäßig. Die Arbeiterinnen nehmen das Material heraus und legen es auf dem Tisch bereit. Dagegen verfügen die Arbeiterinnen im linken Bild über zweckmäßige Materialkästen, aus denen sie die Teile mit einer Bewegung aus dem Handgelenk heraus erfassen können. Sie müssen ihre Arme jedoch auf ein Stützpolster legen, während im rechten Bild bereits der Tisch zweckmäßig als Armauflage ausgeformt ist.



Verpackungsarbeitsplatz für die Porzellanindustrie (Entwicklung des VEB Produkt- und Umweltgestaltung in Dresden).



Grünpflanzen und andere dekorative Mittel im Arbeitsraum. Die Behaglichkeit am Arbeitsplatz wird dadurch wesentlich beeinflußt.
Im Rahmen der sozialistischen Rationalisierung kommen Technologen und Projektanten oft schon selbst zu ansprechenden Lösungen. Architekten, Formgestalter und bildende Künstler entwickeln darüber hinaus orientierende Beispiele der Arbeitsumweltgestaltung, die von den Praktikern auf ihre Bedingungen übertragen werden. Kein Raum wird davon ausgenommen. Selbst ehemals düstere Lagerräume werden durch farbliche Gestaltung freundlicher. In Pausenräumen gewährleistet der bewußt gestaltete Wechsel des Milieus eine günstige Reproduktion der Arbeitskraft. Gut gestaltete Anlagen für die Erholung der Werktätigen im Verlauf des Arbeitstages bestimmen wesentlich das ästhetische Erscheinungsbild eines sozialistischen Betriebes.



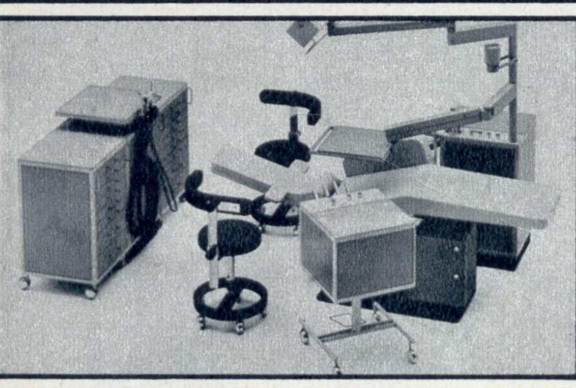
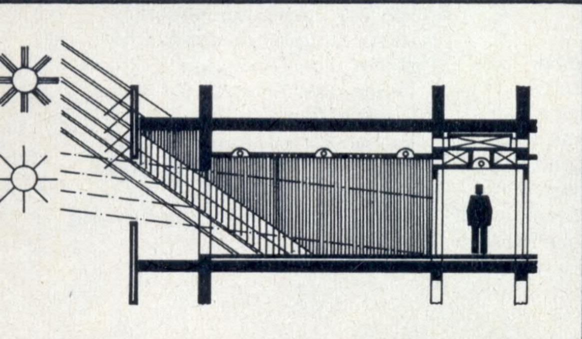


Abb. oben: Zusammen mit einem Automaten werden auch die vor- und nachgelagerten Handarbeitsplätze entwickelt, wie hier am Bearbeitungssystem Rota F 125 NO. Das Ensemble der Arbeitsmittel bildet dann eine gestalterische Einheit.

Abb. links: Dentaleinheit Robamat. Diese Behandlungseinheit für die stomatologische Praxis wurde aus gestalterisch abgestimmten Standardgeräten nach dem Baukastenprinzip zusammengestellt (Entwicklung im Kombinat MLW).



Eine gute funktionelle Lösung für die Fassaden an der Südseite von Geschoßbauten mit Arbeitsräumen. Während die direkte Sonneneinstrahlung bei hochstehender Sonne im Sommer behindert wird, finden die Sonnenstrahlen im Winter unbehinderten Zugang.

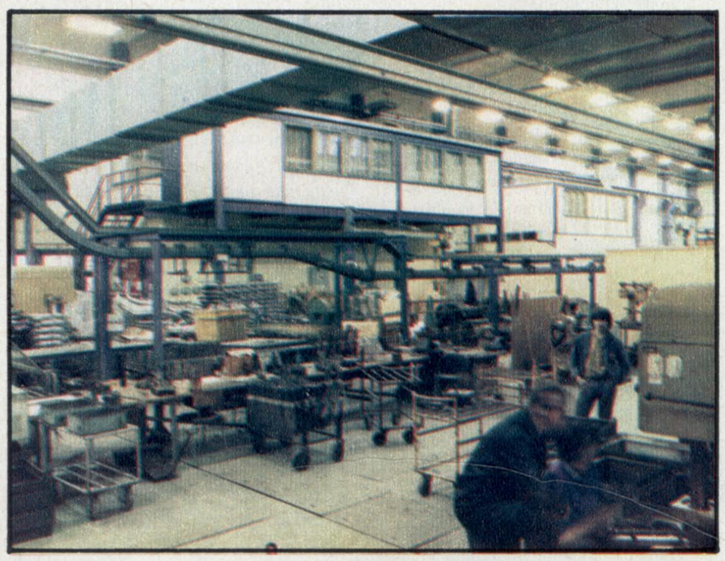
Großraumbüro oder die Rechenstation. Das ästhetische Erscheinungsbild umfaßt das repräsentative Gesicht der Eingangszone, der Fassaden, die Lichtwerbung und baugebundene Kunst. Wesentlich drückt es sich im Firmenbild auf den Messeständen, Prospekten oder Briefköpfen aus.

Komplexe Gestaltung

In einem Cottbuser Textilbetrieb wurde ein Nähsaal rekonstruiert. Als die Kolleginnen in ihren neuen Nähsaal einzogen, äußerten sie sich spontan. Die Meisterin Ingrid Weigel: „Wer den Saal vorher gesehen hat, der erkennt ihn nicht wieder. Wir sind alle begeistert." Nach einigen Tagen bekannte die Weberin Annerose Stephan: „Ich gehe hier gern zur Arbeit. Man schafft mehr, ohne sich mehr anstrengen zu müssen." Und der Betriebsarzt, Sanitätsrat Dr. Fiedler, freute sich über das bessere Wohlbefinden seiner Kolleginnen, denn er konnte nachweisen, daß vor der Rekonstruktion der durchschnittliche Krankenstand bei 9 bis 11 Prozent lag und jetzt bei 5 Prozent liegt.

Die Anzahl der ausgebildeten Formgestalter, zu deren beruflichen Aufgaben die Arbeitsumweltgestaltung gehört, ist zur Zeit noch gering. In einigen Betrieben und Kombinaten entwickeln Formgestalter gemeinsam mit den Konstrukteuren Maschinen auf hohem gestalterischem Niveau. Arbeitsplätze, Arbeits- und Sozialräume oder auch die Freiflächen der Betriebe wurden bisher jedoch vornehmlich von Fachleuten anderer Ausbildungseinrichtungen gestaltet: von Technologen, Projektanten oder Arbeitsingenieuren. Diese haben sich ihre ästhetischen Fertigkeiten selbst, oft aus Freude am guten Gestalten, angeeignet.

Dr. sc. Wolfgang Schilling





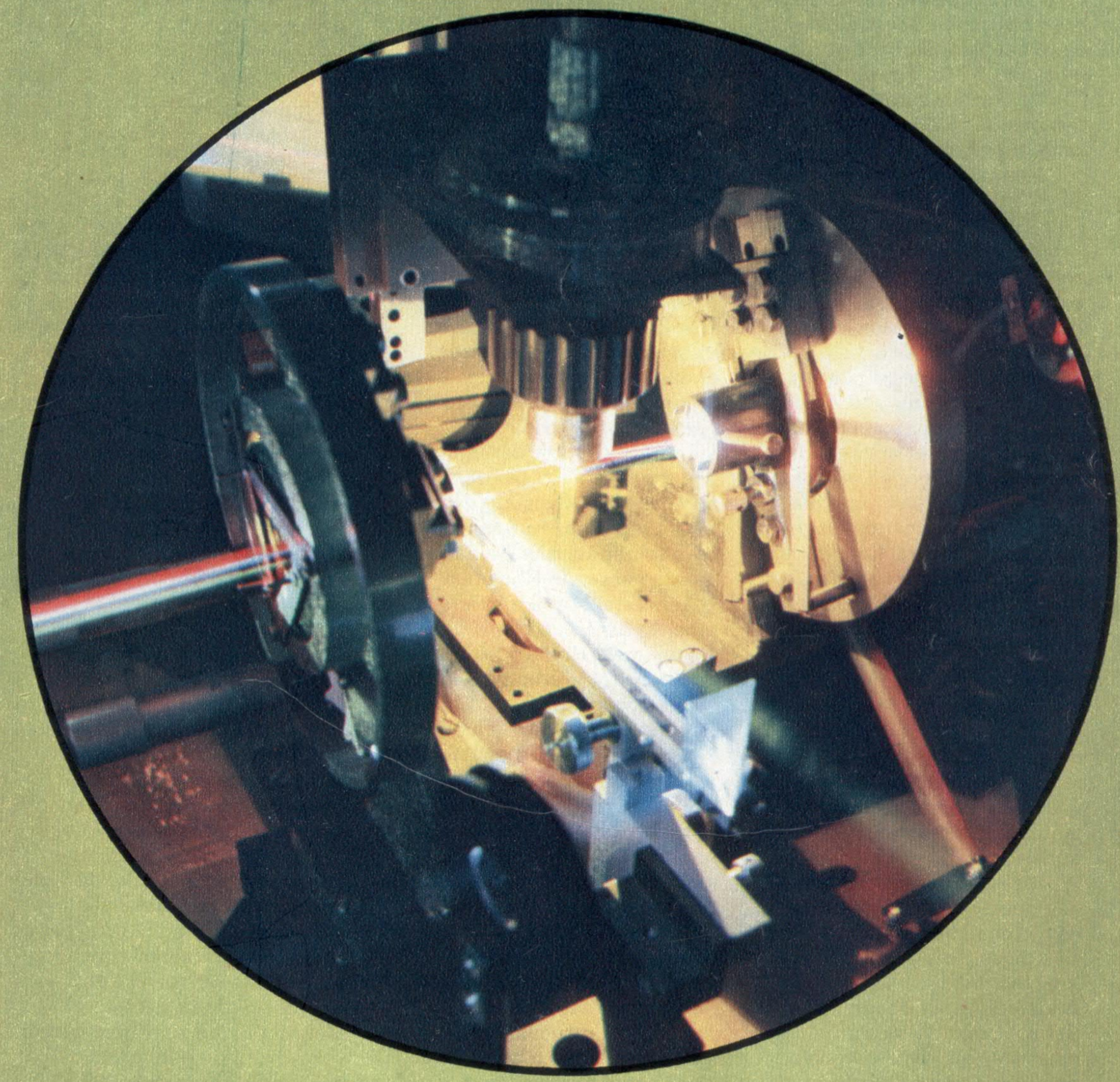
Kurzpausenraum in einer aufgeständerten Raumzelle in einer neuen Montagehalle des VEB Mifa-Werke Sangerhausen. Die variable Ausstattung erlaubt eine verschiedenartige Nutzung zur Esseneinnahme, zur aktiven Kommunikation und zum passiven Ruhen.

Fotos: ADN-ZB; DEWAG-Berlin; Heyden; Schilling (2); Werkfoto (6)

Betrieb

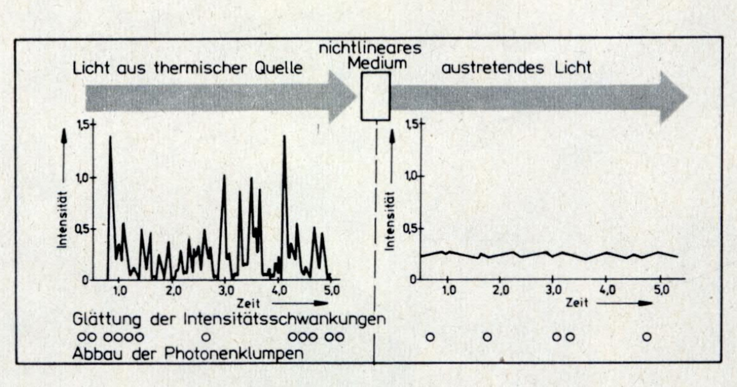
Zur Arbeitsumwelt gehört der gesamte Betrieb. Bereits der Eingangsbereich eines Werkes prägt sein ästhetisches Erscheinungsbild. Die Fassaden und die Freiflächen drücken ihm einen unverwechselbaren Stempel auf. In einem gut gestalteten Betrieb bleibt kein Bereich ausgeschlossen. Die Lagerfläche im Hof weist das gleiche hohe arbeitskulturelle Niveau auf, wie das

FORTSCHRITTE in der LASERPHYSIK



Vor 21 Jahren wurde der erste Laser, eine neuartige Lichtquelle mit erstaunlichen Eigenschaften, entwickelt. Es entstanden die ersten theoretischen Vorstellungen und Modelle über seine Funktionsweise.

Die Strahlung eines Lasers ist mit der eines Rundfunksenders vergleichbar, der eine streng sinusförmige (kohärente) Welle bestimmter Frequenz mit hoher Intensität liefert. Als eine derart kohärente Strahlung ist auch die eines Lasers zu verstehen, allerdings im viel kürzerwelligen optischen Spektralbereich bei Wellenlängen bevorzugt zwischen $3 \cdot 10^{-7}$ m und $30 \cdot 10^{-7}$ m bis zum Anschluß an den aus der Elektronik seit langem bekannten cm-Bereich der Mikrowellen. Die Wellenlänge ist also für den Laser um viele Größenordnungen kleiner, und die strahlenden Dipole – für den Rundfunksender Schwingkreis und Antenne – sind einzelne Atome und Moleküle. Daraus ergeben sich viele Besonderheiten und Möglichkeiten für Weiterentwicklung und Anwendung der Laserstrahlung. Nicht alle sind von den ersten einfachen Vorstellungen abzuleiten, die die aus der Elektronik bekannten Eigenschaften elektromagnetischer Strahlung in den optischen Spektralbereich übertragen.



Laserlicht knackt Theorie

Betrachten wir als erstes unsere Vorstellungen von der Natur der elektromagnetischen Strahlung. Bekannt ist, daß Licht aus normalen (thermischen) Quellen, wie Glüh- oder Gasentladungslampen, starke Intensitätsfluktuationen zeigt. Durch nichtlineare Wechselwirkung mit einem geeigneten Material (man nennt es nichtlineares Medium) lassen sich diese Schwankungen beträchtlich reduzieren.
Andererseits ist im optischen Bereich auch die Ausstrahlung einer idealen Welle möglich, deren Feldstärke sinusförmig schwingt. Dann sind Frequenz und Amplitude konstant, das Licht hat eine bestimmte Farbe. Andererseits wissen wir, daß elektromagnetische Strahlung, also auch Licht, aus einzelnen Energiequanten, Photonen, besteht. Die Untersuchungen der Laserstrahlung zeigen nun, daß dem kohärenten (und einfarbigen) Laserlicht eine ganz bestimmte Photonenverteilung zukommt, d. h., bei gegebener Intensität des Lichtes liegt eine definierte Wahrscheinlichkeit vor, eine bestimmte Anzahl von Photonen bei einer über ein endliches Zeitintervall sich erstreckenden Messung zu finden. Diese Verteilung stimmt genau mit der überein, wie man sie auch bei der entsprechenden Messung der Strahlung eines Rundfunksenders finden würde: Reihen wir die gemessenen Photonen, gekennzeichnet durch Perlen, an einer Kette auf, so wird der Abstand durch die Ankunftszeit bestimmt. Wir erhalten eine statistische Verteilung: Eine Perlenkette mit größeren und kleineren Lücken und stellenweisen Anhäufungen. Dem entspricht im allgemein bekannten Wellenbild eine Sinus-Welle mit konstanter Amplitude. Eine „konstantere" Amplitude ist für uns nicht vorstellbar.
Tatsächlich haben nun die Untersuchungen zur Theorie der Laserstrahlung in den letzten Jahren gezeigt, daß bei bestimmten Versuchsanordnungen, wie sie erst durch den Einsatz des Lasers möglich sind, eine Photonenverteilung erreicht werden kann, welche sich prinzipiell von den bisher bekannten Verteilungen unterscheidet. Sie ist in unserem Bild dadurch zu kennzeichnen, daß die Perlen der Kette einen nahezu gleichen Abstand besitzen. Welche Vorstellungen wir uns davon im Wellenbild machen sollen, wissen wir nicht: Ein Wellenfeld dieser Art ist mit unserer Vorstellung (der Physiker sagt klassisch) nicht zu verstehen. Zum Glück für unsere Vorstellung treten elektromagnetische Felder dieser Art nur bei sehr geringen Intensitäten auf, so daß auch ein experimenteller Nachweis bis heute nur bedingt gelungen ist, doch sind die in dieser Richtung erhaltenen Erkenntnisse von grundlegender Bedeutung für unsere weiteren Einsichten und Überlegungen zur Natur der elektromagnetischen Strahlung.

Das Laser-Spektroskop

Eine wesentliche Aufgabe der Spektroskopie besteht seit langem darin, geringe Beimengungen von Stoffen (meist Verunreinigungen) nachzuweisen. Das bedeutet, sie zum ersten zu identifizieren und zum zweiten ihre Konzentration zu ermitteln. Die immer größer werdenden Ansprüche an die Reinheit vieler technologischer Materialien – man denke nur an die Ausgangsstoffe für die Halbleitertechnologie und die Mikroelektronik – erfordern immer genauere Meßmethoden zum Bestimmen von Verunreinigungen. Bekanntlich unterscheiden sich die chemischen Substanzen in ihren Spektrallinien, d. h. den Frequenzen, bei denen sie Licht absorbieren (oder, im Falle angeregter Atome oder Moleküle, auch emittieren). Will man daher die Anwesenheit eines bestimmten Stoffes nach-

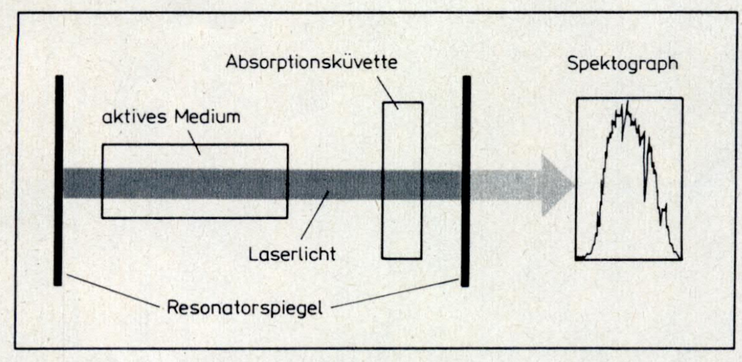


Abb. links: Mit dieser Versuchsanordnung kann man aus „gewöhnlichem" Licht beim Durchgang durch ein bestimmtes Medium Licht erzeugen, das „gleichmäßiger" ist, als wir es uns vorstellen können.
Abb. oben: Apparatur zur Laserspektroskopie innerhalb des Resonators
Foto: Werkfoto
Zeichnungen: Grützner

weisen, so genügt es, Licht gerade bei einer solchen Frequenz einzustrahlen, die mit einer für die betreffende Substanz charakteristischen Spektrallinie übereinstimmt. Aus dem Ausmaß der Schwächung, die das eingestrahlte Licht beim Durchgang durch das Medium erfährt, kann man auf die Konzentration zurückschließen, in der die untersuchte Substanz vorliegt.
Es ist klar, daß für die Spektroskopie mit dem Laser eine geradezu ideale Lichtquelle bereitgestellt wurde, zeichnet sich doch die Laserstrahlung durch extreme Frequenzschärfe, Richtungsbündelung und Intensität aus. Hinzu kommt als besonderer Vorzug der Umstand, daß bei verschiedenen Lasertypen (Farbstofflaser) die Frequenz kontinuierlich abgestimmt werden kann, so daß man einen für eine interessierende Substanz charakteristischen Frequenzwert genau einstellen kann.

Hunderttausendmal empfindlicher!

Charakteristisch für einen Laser ist, daß sich das die Strahlung emittierende aktive Medium in einem Resonator, zwischen zwei Spiegeln, befindet. Der Resonator besitzt bestimmte, in gleichen Abständen voneinander liegende Eigenfrequenzen, und die Laserausstrahlung kann nur auf diesen diskreten Frequenzen erfolgen. Im Resonator selbst bilden sich Eigenschwingungen des elektromagnetischen Feldes aus, ganz ähnlich wie beispielsweise die Schwingungen einer Luftsäule in einer Orgelpfeife. Diese Eigenschwingungen sind – im Falle eines Lasers, bei dem das aktive Medium eine sehr große homogene Linienbreite besitzt – stark miteinander gekoppelt, und zwar einfach dadurch, daß sie alle von den gleichen angeregten Atomen (bzw. Molekülen) des aktiven Mediums „gespeist" werden. Wie es auch in der belebten Natur häufig der Fall ist, versuchen sie, sich gegenseitig das „Futter" streitig zu machen. Das führt dazu, daß Eigenschwingungen, deren Frequenzen weit vom Linienzentrum entfernt sind und die dadurch von vornherein etwas benachteiligt sind, sich nicht mehr behaupten können, von den „Stärkeren" unterdrückt werden und ausgehen. Diese Erscheinung äußert sich in einer Einengung des Frequenzspektrums der insgesamt emittierten Strahlung, die um so stärker ausgeprägt ist, je höher die Anregung des aktiven Mediums ist. (Bei hinreichend starker Anregung läßt sich so erreichen, daß nur noch eine einzige Eigenschwingung angeregt ist!)
Als sehr fruchtbar für die Spektroskopie erwies sich nun ein Gedanke, den zuerst sowjetische Forscher äußerten und der rasch in verschiedenen Laboratorien der Welt aufgegriffen wurde: der Vorschlag, nicht nur das aktive Medium, sondern darüber hinaus auch die zu untersuchende absorbierende Substanz innerhalb des Laserresonators unterzubringen. Ein erster Vorteil dieser Technik liegt unmittelbar auf der Hand: Der Resonator bewirkt, daß ein Photon (im Mittel) erst viele Male an den Resonatorspiegeln reflektiert wird, bevor es schließlich austritt. Das Photon passiert bei jedem Hin- und Hergang die Absorptionsküvette und wird daher viel stärker beeinflußt als bei einem einmaligen Durchgang durch den Absorber. Auf diese Weise kommt es zu einer merklich höheren Nachweisempfindlichkeit.
Das ist aber noch keineswegs alles! Erinnern wir uns an den oben geschilderten „Konkurrenzkampf" der verschiedenen Eigenschwingungen! Wenn die Absorptionslinie der zu untersuchenden Substanz sehr schmal ist, so daß nur wenige, im Grenzfall nur eine Resonatoreigenschwingung hineinfällt, wird die betroffene Eigenschwingung gegenüber den anderen benachteiligt, da sie größere Verluste erleidet. Diese Schwäche nutzen die anderen Eigenschwingungen sofort aus und nehmen ihr noch mehr „Futter" weg als vordem. Damit nimmt ihre Intensität noch weiter ab, es kommt zu einer drastischen Verstärkung des Absorptionseffektes. Auf diese Weise lassen sich – durch Intensitätsvergleich zwischen der von der Absorptionsküvette beeinflußten Eigenschwingung und benachbarten Eigenschwingungen, deren Frequenzen bereits außerhalb der Absorptionslinie liegen – Substanzen in äußerst geringer Konzentration nachweisen.

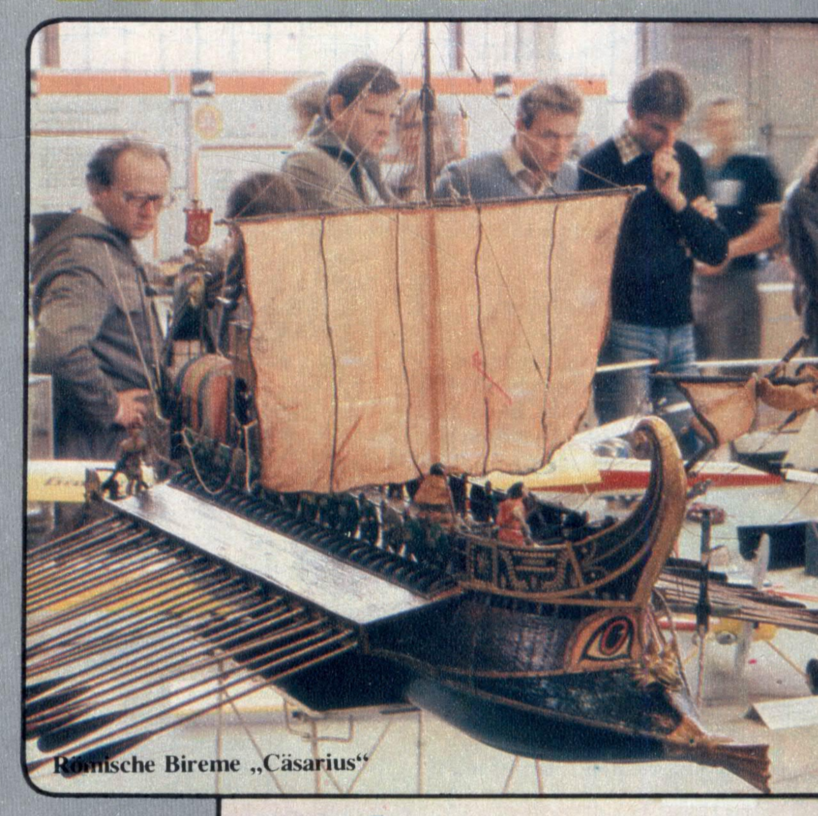
Prof. W. Brunner/Prof. H. Paul

DIE GROSSEN KLEINEN

Verschiedenste Formen von Schiffen, Flugzeugen und Autos präsentierten sich in knalligen Farben dem ehrfurchtsvoll staunenden Publikum. Nur selten bekommt man solch einen Querschnitt technischer Meisterwerke zu sehen, sagten die Fachleute. Gemeint sind Modelle, „Ableger" der Großen in filigraner Detailtreue, gezeigt auf einer Modellbauausstellung mit internationaler Beteiligung in Magdeburg. In Szene gesetzt wurde die mit viel Beifall bedachte Ausstellung von der Gesellschaft für Sport und Technik – federführend beim Modellbau und -sport in der DDR.
Mit den Fotos auf diesen Seiten können wir nur einen kleinen Eindruck von der Exponate-Schau vorbildgetreuer und -ähnlicher Nachbauten der großen Vorbilder vermitteln. Es macht Freude, sie genau anzusehen und dabei feststellen zu können, daß die jungen Kapitäne, Piloten und Fahrer ihr „Handwerk" beherrschen. Denn es braucht schon viel Liebe, Fleiß und Fingerspitzengefühl, bis solch ein Modell entstanden ist. Als Bauvorlage dienen meist Zeichnungen und Fotos von dem ausgewählten Original. Dann geht es wohldurchdacht ans Bauen. Mit Holz, Plast, Metall und anderem wird gestaltet und erprobt – bis dann die Krönung der Arbeit ihre Bewunderung findet und den Wettbewerbsschiedsrichtern eventuell die höchste Punktzahl entlockt.

el.

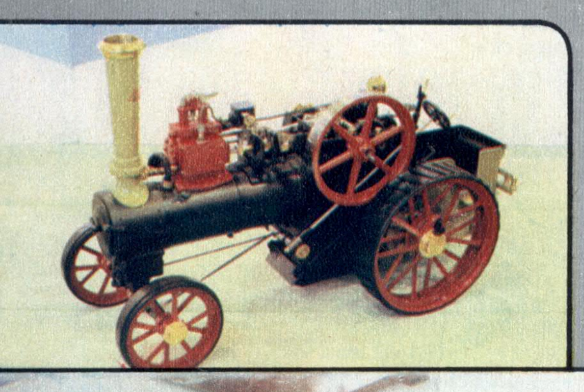
Fotos: JW-Bild/Zielinski



Römische Bireme „Cäsarius"

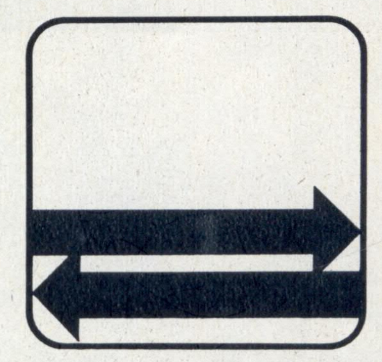


1 links: Funkferngesteuertes Rennmodell „Lotus 72" (Roland Felber/DDR), daneben: Rallye Buggy (Adolf Vöhringer/BRD), beide Fahrzeuge mit 3,5-ccm-Verbrennungsmotor



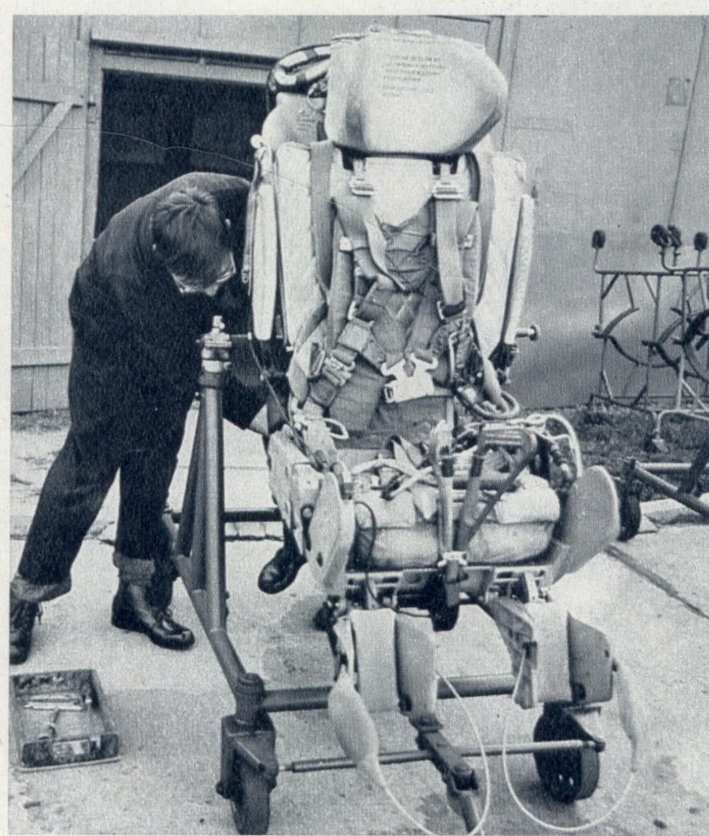
2 Zug-Dampfmaschine „Minni“ (I. Andersson/Schweden)
3 Nachbildungen der Expeditionsflöße LA-CANTUTA-II, TAHITI-NUI-II und KON-TIKI (Olaf Zuschke/DDR)
4 250er MZ-Gespann mit Elektromotor und Kabelfernsteuerung (Gerd Graupner/DDR)
5 Der kleine „Adler von Lübeck“ (Helmut Pressel/DDR)
6 Küstenpanzerschiff ADMIRAL USCHAKOW mit zaristischer Kriegsflagge (Arnold Pfeifer/DDR)
7 Neben der Nachbildung eines „Cmelák“-Agrarflugzeuges Oldtimer aus der Gründerzeit

In der Reihe „Militärtechnik der NVA" habt Ihr im Heft 9/1981 den Schleudersitz eines Kampfflugzeuges gezeigt. Wie ist solch eine Einrichtung konstruiert, und wie funktioniert sie?
Norbert Glender, 1156 Berlin



Katapultiereinrichtung im Detail

Die Ausstattung der Flugzeuge mit einer Katapultiereinrichtung für den Flugzeugführer, allgemein auch Schleudersitz genannt, geht einher mit der Entwicklung der Flugtechnik überhaupt. Vor dem zweiten Weltkrieg, als die Höchstgeschwindigkeiten der Flugzeuge noch unter 400 km/h lagen, war es verhältnismäßig leicht, beim Notausstieg aus der geöffneten Kabine zu klettern, sich vom Flugzeug zu trennen und den Rettungsschirm zu benutzen. Mit zunehmender Fluggeschwindigkeit wurde jedoch der während des Notausstiegs wirkende Staudruck so groß, daß ihn der Mensch aus eigener Kraft kaum noch überwinden und die Besatzung das Flugzeug nicht verlassen konnte. Zwingenderweise mußten neue Rettungseinrichtungen geschaffen werden.



Anfang der 40er Jahre begannen an Luftfahrtinstituten einiger europäischer Länder, darunter auch in der UdSSR, umfangreiche Forschungsarbeiten, die unabhängig voneinander in einer einheitlichen und noch heute gebräuchlichen Rettungsvariante mündeten: der Katapultiereinrichtung. Heute sind alle modernen Kampfflugzeuge mit derartigen Schleudersitzen ausgerüstet. An diese modernen Rettungseinrichtungen werden hohe Anforderungen gestellt. Sie müssen die Rettung der Besatzung möglichst im gesamten Höhen- und Geschwindigkeitsbereich sowie aus jeder Fluglage gewährleisten, unter allen Bedingungen mit höchster Zuverlässigkeit arbeiten und jede Kollision mit dem havarierten Flugzeug während des Rettungsvorganges ausschließen. Sie müssen konstruktiv so einfach und zweckentsprechend wie möglich gestaltet sowie unkompliziert in ihrer Bedienung, Pflege und Wartung sein. Während des Rettungsprozesses – der weitestgehend automatisiert sein muß, bei gleichzeitig möglichem Eingriff von Hand – dürfen die Belastbarkeitsgrenzen für den Menschen nicht überschritten werden.

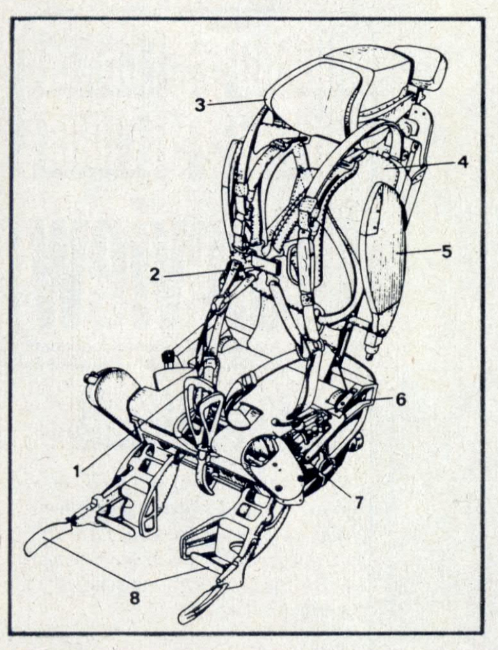
Eine moderne Katapultiereinrichtung umfaßt die Baugruppen Sitzgerüst mit regulierbarer Sitzwanne (entsprechend der Sitzhöhe des Flugzeugführers), Abschußmechanismus (Energiequelle), Steueranlage (für die richtige Ablaufreihenfolge der Arbeit von Automaten und Mechanismen), Fixiereinrichtung

(für Kopf, Arme und Beine sowie zur Sicherung einer richtigen Sitzhaltung des Flugzeugführers), Vorrichtung zur Lagestabilisierung im Luftstrom, Schirmsystem (in der Regel dreistufig), Höhenausrüstung (Sauerstoffversorgung und Druckanzug) und persönlicher Notvorrat.

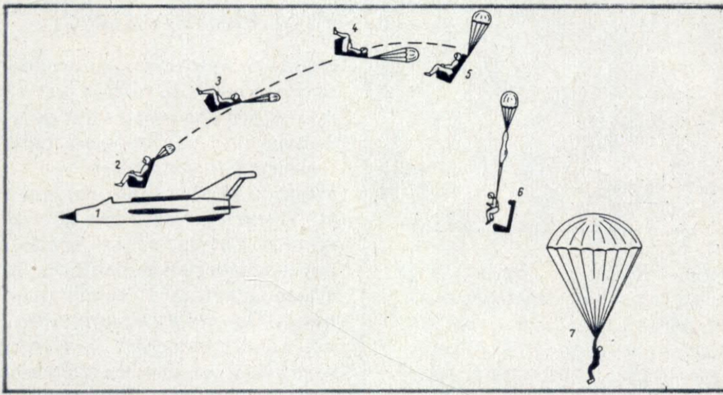
Wie wirken diese Baugruppen nun zusammen? – Löst der Flugzeugführer den Katapultiervorgang per Griff oder Knopf aus, dann wird er zuerst durch Straffen der Gurte an die Rükkenlehne des Sitzes herangezogen und somit in eine aufrechte Sitzhaltung gebracht. Gleichzeitig erfolgt der Notabwurf des Kabinendaches. Danach wird der Abschußmechanismus gezündet und dadurch der Sitz beschleunigt. Noch während der Sitzbewegung in der Kabine werden Arme und Beine in ihrer freien Beweglichkeit eingeschränkt oder vollständig behindert. Die Austrittsgeschwindigkeit in den Luftstrom, die der Katapultsitz mit Flugzeugführer während der Sitzbeschleunigung erreicht, muß den notwendigen Höhengewinn für ein gefahrloses Überfliegen des Leitwerkes sichern. Der freie Flug der Katapultiereinrichtung ist lagestabilisiert. Der Sitzschirm bremst den Katapultsitz mit Flugzeugführer ab, bis Höhen unter 3000 m erreicht sind. Dann löst sich der Flugzeugführer vom Sitz, und der Rettungsschirm entfaltet sich. Die Sinkgeschwindigkeit des Flugzeugführers am Schirm beträgt schließlich nur noch 6 m/s bis zur Landung oder Wasserung.

Beim Fliegeringenieurdienst der Luftstreitkräfte/Luftverteidigung der NVA gibt es eine spezielle Gruppe für Rettungseinrichtungen, die dafür sorgt, daß alle im Jagdflugzeug befindlichen Rettungseinrichtungen – Katapultsitz, Fallschirm, Rettungsboot – immer einsatzbereit sind.

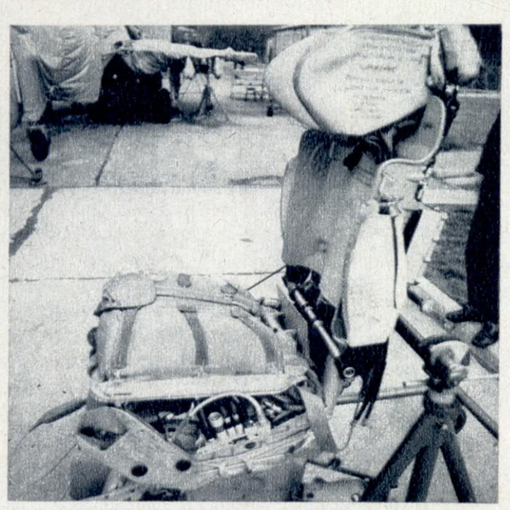
Oberstleutnant W. Richter (MPD)



1 – Katapultiergriffe, 2 – Schirmschloß, 3 – Kopfstütze, 4 – Rükkenlehne mit Rettungsschirm, 5 – Armbegrenzer, 6 – Sitzwanne, 7 – Notvorrat, 8 – Fußerfassungen



Prinzipdarstellung des Katapultierprozesses
1 – Flugzeug, 2, 3, 4, 5 – der Steuerschirm stabilisiert den Flug des Schleudersitzes mit dem Flugzeugführer, 6 – der Hauptfallschirm entfaltet sich, der Sitz fällt ab, 7 – der Flugzeugführer gleitet am Hauptfallschirm sicher zur Erde

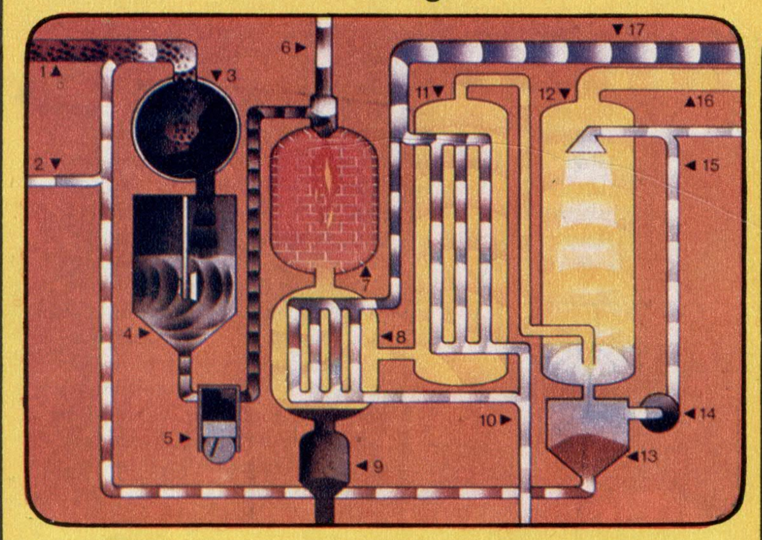


Seitenansicht des Mig-21-Katapultiersitzes mit nach vorn geklapptem Rettungsschirm

Fotos: Kopenhagen

Welche Erfindungen braucht die DDR?
Was hat der Mut und was der Zweifel mit Erfindungen zu tun?
Sind Erfindungen planbar?
Was nützen uns Erfindungen?

JUGEND + TECHNIK
JUGEND + TECHNIK
Interview



Neue Erfindungen in der Carbochemie sind Kohlevergasungstechnologien. Das abgebildete Verfahren ist durch Abhitzerückgewinnung besonders energiewirtschaftlich.

1 Kohle
2 Wasser
3 Mühle
4 Suspensionsbehälter
5 Suspensionspumpe
6 Sauerstoff
7 Reaktor
8 Strahlungskühler
9 Ascheschleuse
10 Speisewasser
11 Konvektionskühler
12 Waschturm
13 Eindicker
14 Pumpe
15 Wasser
16 Rohgas
17 Dampf

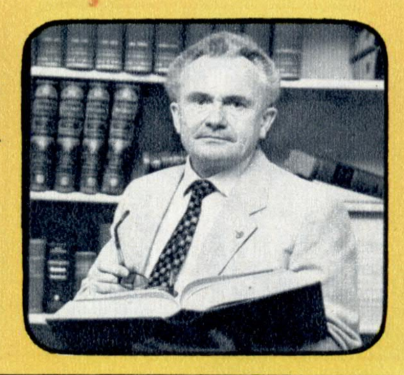
JUGEND + TECHNIK

In keiner Zeit wurden auf der Welt soviel Erfindungen gemacht wie gegenwärtig. Alle Länder streben mehr als je zuvor nach Erfindungen. Wie ist das zu erklären?

Prof. Hemmerling

Neues zu entdecken, zu erfinden und produktiv zu nutzen ist immer auf das engste mit der Entwicklung der menschlichen Gesellschaft verbunden.
Wenn in der heutigen Zeit verstärkt nach Erfindungen gestrebt wird, so hat das seine Ursache in der wachsenden Bedeutung von Wissenschaft und Technik überhaupt. Denn die Leistungskraft einer Volkswirtschaft wird immer mehr vom wissenschaftlich-technischen Fortschritt bestimmt; und dessen Wirksamkeit hängt eben zunehmend vom Umfang und Niveau erfinderischer Leistungen ab.
Deshalb werden heute in der Welt jährlich eine halbe Million Erfindungen angemeldet und diese Zahl wird sich sicher weiter erhöhen. Das ist ein objektiver Prozeß. Immer mehr Länder drängen im Rahmen ihrer wissenschaftlich-technischen Politik mit staatlichen Maßnahmen auf das Hervorbringen von Erfindungen und schaffen entsprechende Bedingungen für die Arbeit der Erfinder.

heute mit
Prof. Dr. Joachim Hemmerling
55 Jahre, Jurist und Wirtschaftswissenschaftler, seit 1961 Präsident des Amtes für Erfindungs- und Patentwesen der DDR, Vizepräsident der Vereinigung der Juristen der DDR, Vizepräsident der Vereinigung für gewerblichen Rechtsschutz der DDR, Professor an der Sektion Rechtswissenschaften der Humboldt-Universität Berlin.



JUGEND + TECHNIK

Wie wird sich das Erfinden hierzulande in den nächsten Jahren entwickeln, und auf welchen Gebieten braucht die DDR Erfindungen?

Prof. Hemmerling

In unserer Republik sehen langfristige Zielstellungen vor, bis Mitte der 80er Jahre die Anzahl der Erfindungen im Verhältnis zu 1979 etwa zu verdoppeln. Vor allem soll ihr wissenschaftlich-technisches Niveau erhöht werden. Unsere Erfindungen müssen einen noch größeren Beitrag für internationale Neuheiten an Erzeugnissen, für die Entwicklung neuer und die Vervollkommnung vorhandener Technologien leisten.
Und wir brauchen das vor allem auf den Gebieten, die entsprechend den Beschlüssen des X. Parteitages der SED für die volkswirtschaftliche Entwicklung von besonderer Bedeutung sind. Ich denke dabei an Erfindungen, die der effektiveren Nutzung unserer natürlichen Ressourcen dienen, so zum Beispiel auf dem Gebiet der Carbochemie. Auch wird eine intensive erfinderische Arbeit zu mikrobiologischen Technologien, insbesondere den speziellen Techniken der Genetik, erforderlich sein – übrigens ein Gebiet, auf dem sich das erfinderische Schaffen auch in anderen Ländern mit besonders hoher Dynamik vollzieht.

JUGEND + TECHNIK

Sie sprachen zuletzt von Gebieten, wo unbedingt erfunden werden muß. Gibt es andererseits Gebiete, wo schon alles erfunden ist? Kann man zum Beispiel noch neue Schrauben oder Nägel erfinden?

Prof. Hemmerling

Sicherlich ist das möglich. In den letzten Jahren sind auf der Welt Spezialnägel und Schrauben erfunden worden, die bestimmte Arbeiten effektiver machen. Ich denke da an die hochfesten Schrauben, die zu wesentlichen Materialeinsparungen führen. Es existieren selbstschneidende Schrauben, bei ihrer Verwendung entfällt der Arbeitsgang „bohren". Nägel mit zwei Köpfen lassen sich aus Holzverpackungen schneller entfernen als die bisher üblichen.
Der wissenschaftlich-technische Fortschritt stellt sich immer als ein einheitlicher Prozeß von Neu- und Weiterentwicklungen dar. Was die grundlegenden Erfindungen betrifft, so bewirken sie oft revolutionäre Neuerungen, begründen sie nicht selten neue technische Gebiete; so war es beispielsweise mit der Silizium-Epitaxie-Planar-Technik, die die gesamte Entwicklung der Halbleitertechnik auslöste. Die weitaus überwiegende Zahl der Erfindungen führt jedoch zur Vervollkommnung der vorhandenen materiell-technischen Bedingungen, macht sie nützlicher und effektiver. Für die Gesellschaft ist es dabei weniger von Bedeutung, ob einzelne Gebiete erfinderisch schon völlig erschlossen sind oder nicht. Beantwortet werden muß stets die Frage, wann die Vervollkommnung der traditionellen Erzeugnisse und Technologien nicht mehr effektiv ist, wann der Übergang zu neuen Prinziplösungen zu vollziehen ist. Dabei ist es eben gar nicht ausgeschlossen, auch noch an Schrauben Veränderungen vorzunehmen.

JUGEND + TECHNIK

Was müssen Kombinate und Institute tun, damit sich mehr junge Hoch- und Fachschulabsolventen an Erfindungen heranwagen?

Prof. Hemmerling

Sehr wichtig ist es, Vertrauen zur Leistungsbereitschaft und zum wissenschaftlich-technischen Leistungsvermögen der jungen Hoch- und Fachschulkader zu haben. Junge Ingenieure und Wissenschaftler sollten deshalb auch in die Lösung solcher Aufgaben in Forschung und Entwicklung einbezogen werden, bei denen es darauf ankommt, international neue Lösungen zu finden. Daß es auf diesem Weg vorangeht, dafür spricht auch die Entwicklung der auf der Zentralen MMM ausgestellten Ex-

Patent:
Schutzrecht für neue technische Erfindungen, das auf Antrag und nach bestandener Prüfung auf Weltneuheit durch das Amt für Erfindungs- und Patentwesen der DDR erteilt wird.





ponate, zu denen Patentanmeldungen vorliegen. 1979 waren es 118, dagegen 1980 bereits 146 Patentanmeldungen.
Um Mut zum Erfinden zu bekommen, sollte auch die Kommunikation, der Gedanken- und Erfahrungsaustausch aber auch der wissenschaftliche Meinungsstreit mit erfahrenen Wissenschaftlern und Ingenieuren gefördert und gepflegt werden.

JUGEND+TECHNIK

Wie sollte Ihrer Meinung nach dieser Zweifel gefördert werden?

Prof. Hemmerling

Indem die Auseinandersetzung mit dem international fortgeschrittenen Stand der Technik offen und ehrlich geführt wird. Jede Schönfärberei des Vorhandenen ist hier fehl am Platze. Aus einer verantwortungsbewußt geführten Kritik des betrieblichen Standes der Technik muß der Zweifel am Bestehenden entspringen. Er ist eine wichtige Voraussetzung, um die zu lösenden technischen Probleme bestimmen und entsprechende Aufgaben stellen zu können.
Die Absolventen kommen mit einem großen theoretischen Wissen in die Praxis, das müssen sie voll ausschöpfen. Das heißt, sich nicht mit dem Gegebenen abfinden, sondern immer wieder fragen: Warum muß die Maschine so schwer sein? Warum muß dieser Prozeß so langsam ablaufen? Warum ist der Energieverbrauch so hoch? Und aus diesem Zweifel heraus muß der Absolvent auf neue Lösungen drängen und sich dafür engagieren.

JUGEND+TECHNIK

Der wissenschaftliche Zweifel ist also eine Vorbedingung, um erfinden zu können. Was sollte jemand, der nach einer Erfindung strebt, nie tun?

Prof. Hemmerling

Eine Erfindung zu wollen ist eine notwendige – ich möchte sagen – ist die wichtigste Voraussetzung für den Erfolg. Aber es kommt noch auf eine Reihe weiterer Faktoren an. Wesentlich ist, daß die angestrebte Erfindung einem gesellschaftlich anerkannten Bedürfnis entspricht.
Der Erfinder sollte mit seinen Arbeiten erst nach einem gründlichen Studium der international neuesten Veröffentlichungen in der Patent- und anderen Literatur beginnen. Er hat unbedingt darauf zu achten, daß sich seine Ziele nicht im Rahmen des Bekannten bewegen. Und zur Lösung des jeweiligen Problems muß er eine systematische Arbeit mit hoher Selbstdisziplin leisten und darf sich auch von zeitweiligen Rückschlägen nicht entmutigen lassen. Bleiben diese Erfahrungen unbeachtet, kann seine Arbeit unnütz, mit großem Zeitaufwand verbunden oder der Erfolg überhaupt fraglich sein.

JUGEND+TECHNIK

Genosse Präsident, Sie haben zu Beginn davon gesprochen, daß die Zahl der Erfindungen sich in der DDR bis 1985 verdoppeln soll. Heißt das, Erfindungen sind planbar?

Prof. Hemmerling

„Erfindungen" planen – also die fertigen Lösungen – das wäre sicher das Phantastischste! Aber ganz so einfach geht es nicht. Erfindungen sind das Ergebnis eines komplizierten geistig-schöpferischen Prozesses. Er beginnt mit einer Aufgabenstellung zur Lösung eines bestimmten technischen Problems. Und eine solche Aufgabenstellung kann und muß man planen. Wichtig ist, daß in allen Betrieben und Kombinaten ausgehend von den volkswirtschaftlichen Leistungs- und Effektivitätszielen jene wissenschaftlich-technischen Aufgaben so konkret wie möglich bestimmt werden, die mit erfinderischen Leistungen zu lösen sind. Es kommt also nicht darauf an, schlechthin oder um jeden Preis zu erfinden, sondern dort, wo es gesellschaftlich notwendig ist. Das gilt auch für naturwissenschaftlich-technische Einrichtungen.

„Was ist das Erfinden?
Es ist der Abschluß des Gesuchten."

(Johann Wolfgang von Goethe)

JUGEND+TECHNIK

Warum müssen Erfindungen eigentlich patentiert werden?

Prof. Hemmerling

Wird für eine Erfindung ein Patent erteilt, dann unterliegt die Erfindung dem staatlichen Rechtsschutz. Er garantiert, daß diese Erfindung eine technische Weltneuheit ist, und er schützt dieses geistige Eigentum vor unentgeltlicher und unbefugter Verwendung.
Entscheidend in der gesellschaftlichen Entwicklung ist die Frage, für wen die Erfindungen geschützt werden und welche Funktion dem Rechtsschutz von Erfindungen überhaupt zukommt. Hier wird der Klassencharakter des Patents besonders deutlich. In Ländern des Kapitals sichert das Patent überdurchschnittliche Profite; die Konzerne erzielen sie durch Anwendung der Erfindungen. In diesen Ländern konzentriert sich der weitaus überwiegende Teil der Patente in den Händen von nur sehr wenigen. Diese Patente sind ein wichtiges Element in der Marktpolitik der Konzerne. Sie werden gezielt eingesetzt, um andere von der Benutzung der Erfindung auszuschließen und um die Konkurrenz vom Markt zu verdrängen.
Es liegt im Charakter unserer sozialistischen Produktionsverhältnisse begründet, daß in der DDR die Erteilung von Wirtschaftspatenten vor allem die schnelle und umfassende Benutzung von Erfindungen fördern soll und zugleich die rechtliche Grundlage für die materielle und moralische Wertschätzung der Leistungen der Erfinder ist.

JUGEND+TECHNIK

Welchen Nutzen bringen uns die Erfindungen?

Prof. Hemmerling

Die Erfindertätigkeit ist, gemessen am Nutzen für die Gesellschaft, ökonomisch wesentlich ergiebiger geworden. In den letzten Jahren wurde eine durchschnittlich jährliche Wachstumsrate des Nutzens von etwa 20 Prozent erreicht. Erfindungen haben vor allem zu Einsparungen an Material, Energie und Arbeitszeit geführt und bei nicht wenigen Exporterzeugnissen zu Gebrauchswerterhöhungen beigetragen. Voraussetzung dafür war, daß die Zahl der jährlich in die Produktion eingeführten Erfindungen beständig gewachsen ist. 1980 waren es mehr als 2800. Sie brachten einen Nutzen von 560 Mill. Mark. Ein Ziel besteht darin, ein wesentlich höheres Wachstumstempo des ökonomischen Nutzens als der Ausgaben für Wissenschaft und Technik zu erzielen. 1985 könnte der Nutzen aus Erfindungen etwa eine Milliarde Mark betragen.

Patentliteratur:

Sie informiert zu einem verhältnismäßig frühen Zeitpunkt über die neueste technische Entwicklung auf der Welt. Das gesamte öffentlich zugängliche technische Wissen der Menschheit ist in etwa 27 Millionen Patentschriften gespeichert. Jährlich kommen zu diesem Fonds eine Million Patentdokumente hinzu. Das Studium der Patentliteratur ist daher eine notwendige Voraussetzung, um den Weltstand auf einem Gebiet kennenzulernen. Bei der Arbeit mit der Patentliteratur muß man gewisse Grundkenntnisse im Umgang und in der Anwendung beziehungsweise für die Auswertung der Patentliteratur besitzen. In der Regel lassen sich solche Grundkenntnisse schnell erlernen. Das Amt für Erfindungs- und Patentwesen führt dazu auch spezielle Schulungen durch.
Der Zugriff zur Patentliteratur steht in unserer Republik jedem Bürger offen und gestattet jedem, seinen Erkenntnisstand auf dem ihn interessierenden technischen Gebiet zu erweitern. Die Möglichkeit eines umfassenden Studiums der Patentliteratur ist beispielsweise gegeben durch die Benutzung des Lesesaals der Patentbibliothek des Amtes für Erfindungs- und Patentwesen der DDR. In der Mehrzahl der Kombinate bestehen auch Patentinformationsdienste; die Leistungsfähigkeit wird ständig verbessert. An einigen Universitäten und Hochschulen, an der TU Dresden, der TH Karl-Marx-Stadt, an der TH Ilmenau, wurden in der letzten Zeit Polytechnische Patentbibliotheken eingerichtet.

Erfinderschulen:

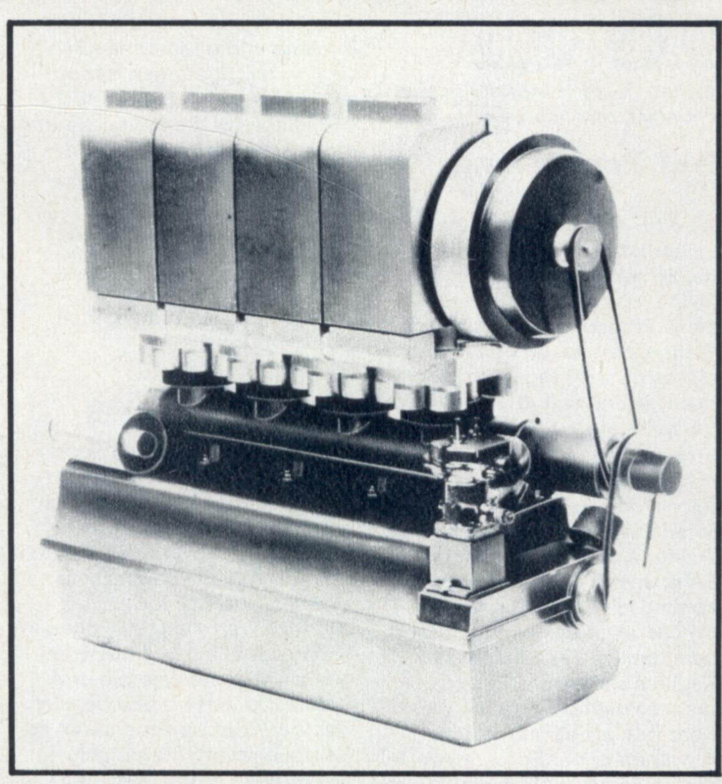
Erfinderschulen werden von der Kammer der Technik organisiert und durchgeführt. Diese Schulen sollen vor allem dazu beitragen, wissenschaftliche Erkenntnisse über die Gesetzmäßigkeiten der schöpferischen Arbeit, speziell des Erfindens breitenwirksam zu verallgemeinern. Insbesondere durch Wissenschaftler, durch bewährte Erfinder werden in diesen Schulen Menschen, die erfinden sollen und wollen, Algorithmen und Methoden des Erfindens vermittelt.

MIT HEISSGAS INS NÄCHSTE JAHRTAUSEND?

Ist der Stirlingmotor die Antriebsquelle der Zukunft?

Vor einiger Zeit landete eine Anfrage von Dieter Sommer aus Halle in der Redaktion. Er wollte wissen: Wie funktioniert ein Stirlingmotor? Ist er ein Motor der Zukunft? Welche Vorteile und Nachteile hat er gegenüber den bekannten Verbrennungsmotoren?

Mit diesen Fragen wandten wir uns an die Hochschule für Verkehrswesen „Friedrich List" Dresden – Wissenschaftsbereich Kraftfahrzeugtechnik – und bekamen sachkundige, freundliche Hilfe von Diplomingenieur Volker Schärmann.



Wie funktioniert der Stirlingmotor?
Der Stirling- oder Heißgasmotor ist keine Erfindung jüngerer Zeit. Der schottische Geistliche Robert Stirling erhielt bereits 1816 das Patent für den heute nach ihm benannten Motor. Mit einem Verdränger wird durch periodische Gastemperaturänderung ein Gas zwischen einem kalten und einem warmen Raum hin- und hergeschoben. Der Stirlingmotor arbeitet grundsätzlich nach dem gleichen Arbeitsprinzip wie die bekannten Verbrennungsmotore (Otto- und Dieselmotor).
Bei Otto- und Dieselmotoren – man bezeichnet sie auch als Motore mit innerer Verbrennung – wird die Nutzarbeit erzeugt, indem eine bestimmte Luftmenge bei niedriger Temperatur komprimiert (vor oder nach Zusatz des Kraftstoffes) und die dann durch eine schnelle Verbrennung erhitzt wird. Die freiwerdende Verbrennungswärme

führt zur Expansion und somit zu einer Druckerhöhung der vorverdichteten Gase. Dabei wird der Kolben bewegt und somit mechanische Energie erzeugt. Verbrennungsmotore sind dabei an die Atmosphäre gebunden, weil die als Arbeitsmedium dienende Luft zugleich der Sauerstoffträger für die Verbrennung ist. Sie muß deshalb bei jedem Arbeitsspiel erneuert werden. Das gleiche Prinzip, nämlich Kompression bei niedriger Temperatur und Expansion bei hoher Temperatur einer bestimmten Gasmenge, liegt dem Stirlingmotor zugrunde. Das Gas wird jedoch auf eine völlig andere Art und Weise erhitzt. Das Arbeitsmedium und die Verbrennungsluft sind streng voneinander getrennt. Das Arbeitsmedium, das Luft oder

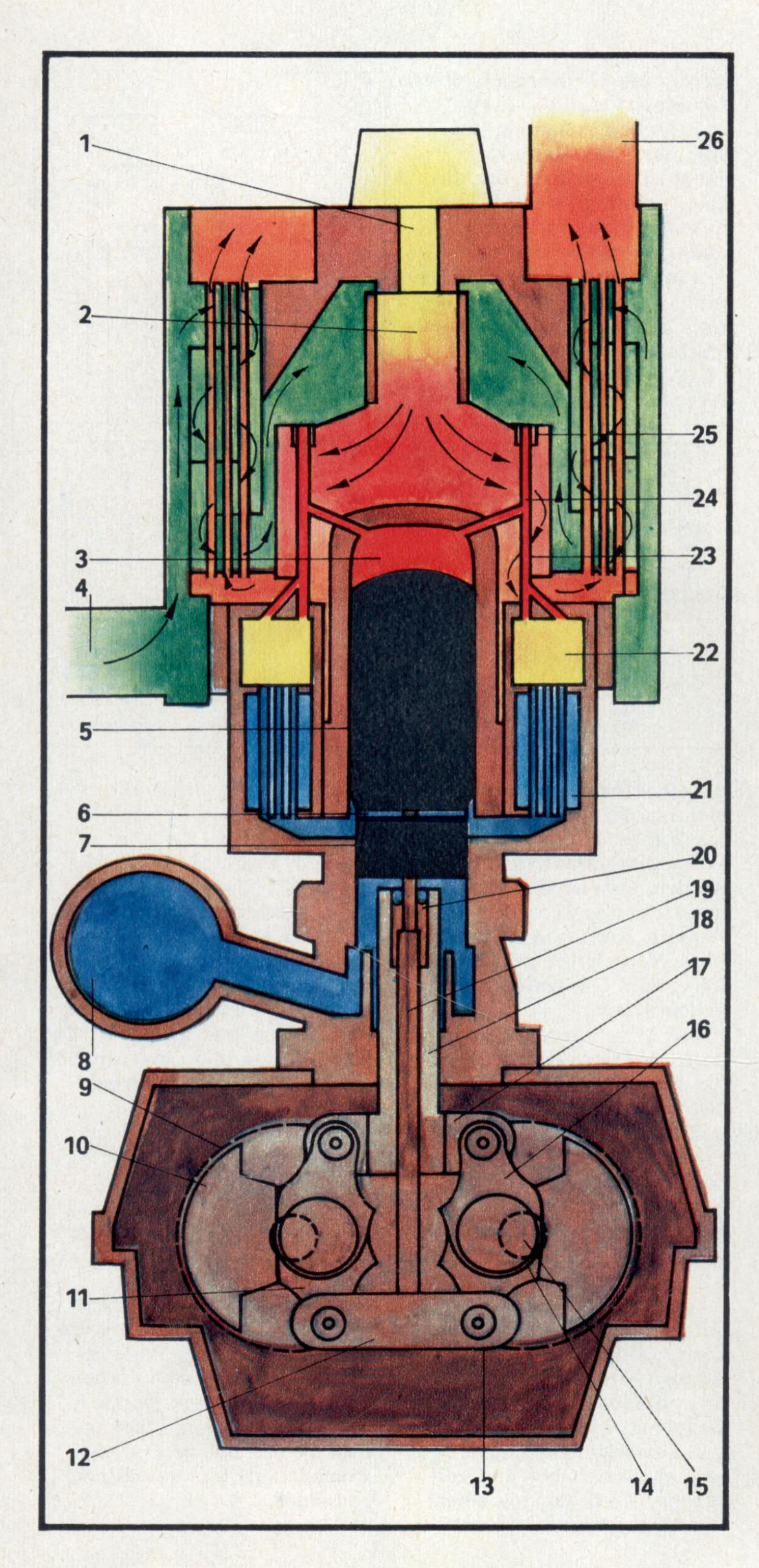


Abb. S. 824: Ansicht eines Stirlingmotors

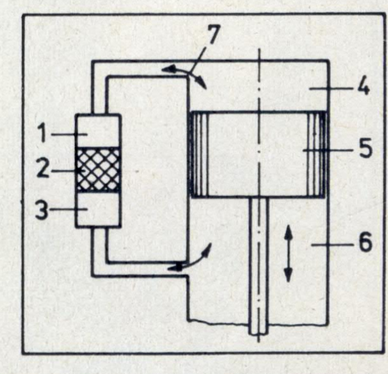
Abb. links: Ein-Zylinder-Stirlingmotor mit Rhombengetriebe

1 Brennstoff-Zerstäuber
2 Brenner
3 Heißer Raum (heißes Arbeitsmedium)
4 Brennerluft (Einlaß)
5 Verdränger
6 kalter Raum
7 Kolben
8 Pufferraum (kaltes Arbeitsmedium
9 Teilkreis der Synchronisierungsräder
10 Gegengewicht
11 Verdrängerpleuelstange
12 Verdrängerjoch
13 Rhombengetriebe
14 Kurbelradius
15 Kurbelzapfen
16 Kolbenpleuelstange
17 Kolbenjoch
18 Kolbenstange
19 Verdrängerstange
20 Rollsockendichtung
21 Kühlwasser
22 Regenerator
23 Kühlrippen
24 Erhitzerrohre
25 ringförmiger Verbindungskanal
26 Abgas

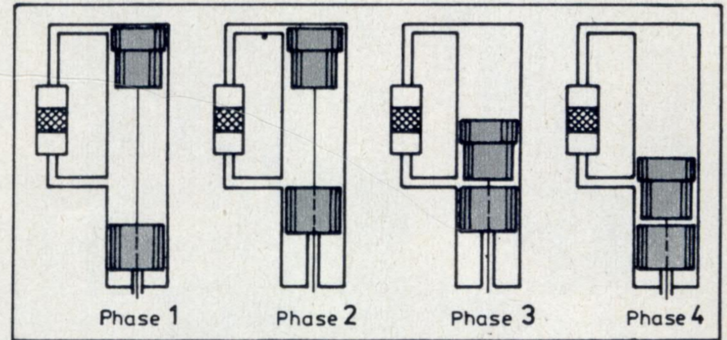
ein anderes Gas sein kann, wird von einem Dauerbrenner, ähnlich wie bei einer Dampfmaschine, von außen, durch die Wandung eines Wärmeübertragers, erhitzt. Der Dauerbrenner kann sowohl mit Gasen als auch brennbaren Flüssigkeiten, im Prinzip auch mit festen Brennstoffen, betrieben werden. Dabei kann das Arbeitsmedium nicht allein durch rasches Erwärmen und Kühlen durch den Wärmeübertrager erhitzt und abgekühlt werden, denn die große Wärmekapazität des Wärmeübertragers macht den ohnehin zeitabhängigen Wärmeübertragungsprozeß noch träger. Um dennoch ein möglichst großes Temperaturgefälle zu erreichen, muß ein Regenerator eingebaut werden. Er hat die Aufgabe, Wärme vom heißen Gas aufzunehmen und zu speichern, bevor es den Kühler durchströmt, und diese Wärme an das Gas auf dem Rückweg zum Verdichter wieder abzugeben.

Arbeit wird im Stirlingmotor dadurch gewonnen, daß mit Hilfe eines Verdrängerkolbens das Arbeitsmedium ständig zwischen einem Raum konstanter niedriger und einem Raum konstanter hoher Temperatur hin- und hergeschoben wird. (Vgl. Abb. oben)

Bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts standen eine Reihe von verschiedenen Heißluftmotoren zur Verfügung, von denen man glaubte, daß sie eine ernste Konkurrenz für die Dampfmaschine darstellen würden. Ihr Wirkungsgrad lag damals aber nur bei etwa 2 Prozent. Sie waren gekennzeichnet durch ein großes Hubvolumen und eine sehr hohe Masse, bezogen auf ihre Leistung. Diese Nachteile waren jedoch nicht in dem Arbeitsprozeß selbst begründet, sondern in den Konstruktionen und den verwendeten Werkstoffen. Durch die Erfindung der Wärmekraftmaschinen Otto- und Dieselmotor mit innerer Verbrennung wurde die Weiterentwicklung der Heißluftmaschinen für lange Zeit unterbrochen. Erst im Jahre 1938 wurden die Untersuchungen bei der niederländischen Firma Philips am Stirlingmotor wieder aufgenommen. Dabei hat sich herausgestellt, daß die diskontinuierliche Bewegung von Kolben und Verdränger am besten mit einem Rhombengetriebe umgesetzt werden kann. Dieses Getriebe wurde 1953 bei Philips erfunden. Es gestattet, beim Verdrängermotor mit drucklosem Kurbelgehäuse zu arbeiten. Damit wurde eine Barriere überwunden, die den Bau großer leistungsfähiger Motoren bisher verhinderte.



Prinzip des Verdrängersystems. Kombiniert man dieses zur periodischen Erhitzung und Abkühlung des Gases mit einem Arbeitskolben, der das Arbeitsmedium, wenn es sich im kalten Raum befindet, komprimiert und eine Expansion im heißen Raum zuläßt, so erhält man eine Maschine, die mechanische Arbeit verrichtet. 1 Erhitzer, 2 Regenerator, 3 Kühler, 4 warmer Raum, 5 Verdränger, 6 kalter Raum



Arbeitsprinzip des Verdrängermotors: Wenn Kolben und Verdränger in einer bestimmten Weise diskontinuierlich bewegt werden, können vier Phasen unterschieden werden:
Phase 1: Kolben in tiefster Lage, Verdränger in höchster Lage, alles Gas befindet sich im kalten Raum.
Phase 2: Der Verdränger ist in höchster Lage geblieben, der Arbeitskolben hat das Gas bei niedriger Temperatur komprimiert.
Phase 3: Der Kolben ist in der höchsten Lage geblieben, der Verdränger hat das Gas über Kühler, Regenerator und Erhitzer, unter gleichzeitiger Wärmezufuhr, in den heißen Raum geschoben.
Phase 4: Das heiße Gas ist expandiert, Verdränger und Arbeitskolben sind in der tiefsten Lage, anschließend schiebt der Verdränger (während der Arbeitskolben stehen bleibt) das Gas über Erhitzer, Regenerator und Kühler in den kalten Raum und somit wird die Ausgangslage wieder erreicht.

Abb. S. 824: Ansicht eines Stirlingmotors

Fotos: Archiv
Zeichnungen: Grützner; Jäger

Vor- und Nachteile des Stirlingmotors

Stellt man nun den Stirlingmotor den Motoren mit innerer Verbrennung (Otto- und Dieselmotor) gegenüber, so läßt sich folgendes feststellen: Der Stirlingmotor konnte durch mehrjährige theoretische, technische und technologische Forschung zu einer gebrauchsfähigen Kraftmaschine entwickelt werden. Versuchsmotoren im Leistungsbereich von 7,36 bis 66,3 kW pro Zylinder erreichen spezifische Leistungen und Wirkungsgrade, die dem Dieselmotor gleichkommen bzw. diesen übertreffen. Allgemein dargestellt ergeben sich für den Stirlingmotor folgende Vor- bzw. Nachteile:

Vorteile:

- Durch die äußere Wärmezufuhr mit einem unkomplizierten Dauerbrenner ist eine zeitunabhängige Verbrennung möglich, die sich energetisch günstig steuern läßt.
- Durch ein je nach Lastzustand regelbares optimales Luftverhältnis werden eine vollkommene Verbrennung und ein geringer Kraftstoffverbrauch erzielt.
- Die Schadstoffemission ist gering.
- Da der Motor brennstoffunempfindlich ist, können recht unterschiedliche Brennstoffe eingesetzt bzw. nichtkonventionelle Wärmequellen verwendet werden.
- Die Höhe des Staubgehaltes hat keinen Einfluß auf den Verschleiß des Kolbentreibwerkes.
- Der Stirlingmotor arbeitet leise und schwingungsfrei.
- Es treten gute Wirkungsgrade im Teillastgebiet auf.
- Das Drehmoment ist in einem großen Drehzahlbereich nahezu konstant.
- Der Stirlingmotor zeigt ein gutes Startverhalten.
- Der Schmierölverbrauch ist gering; es ist kein Ölwechsel notwendig.
- Das Stirlingmotorprinzip erlaubt große Freizügigkeit der konstruktiven Gestaltung.

Nachteile:

- Sehr nachteilig wirken sich die große Wärmebelastung des Stirlingmotors und damit die große Wärmeabfuhr an das Kühlsystem aus.
- Er ist wegen seines großen Bauvolumens relativ schwer und erfordert hohe Herstellungskosten.

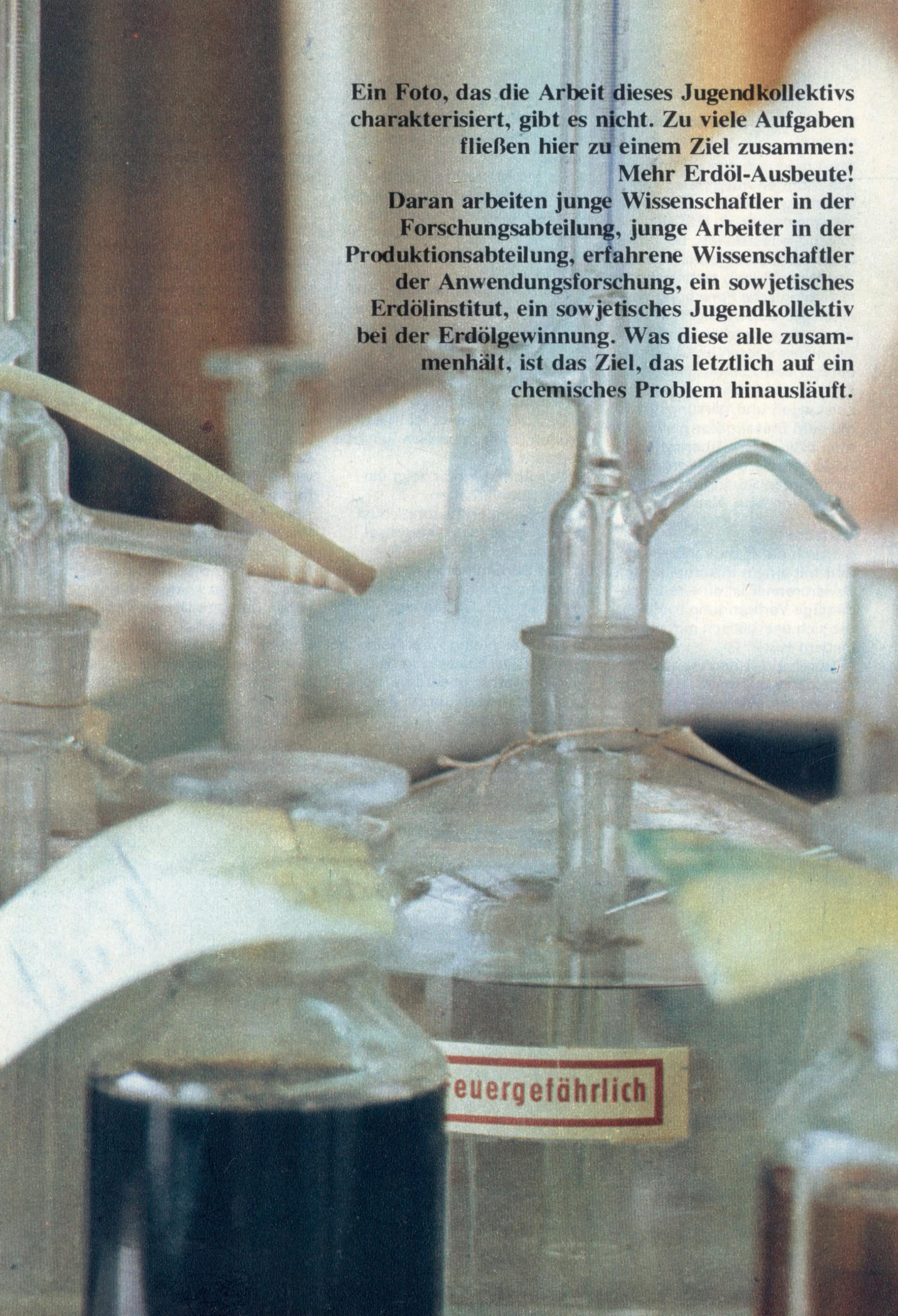
Welchen Platz hat der Stirlingmotor in der Zukunft?

Der Stirlingmotor ist heute sowohl als stationärer Motor mit Leistungen bis zu 1000 kW als auch für den Einsatz in Nutzfahrzeugen geeignet. Der Stirlingmotor wird auf Grund seiner gegenwärtigen Eigenschaften auf verschiedenen Gebieten für spezielle Zwecke angewandt. Bereits 1971 wurde versuchsweise ein Bus mit einem Stirlingmotor ausgerüstet. Eine breite Anwendung jedoch hat diese Wärmekraftmaschine bisher noch nicht gefunden.
Der Stirlingmotor stellt demzufolge, da er energetisch gesehen mit dem Dieselmotor gleichzusetzen ist, für die nahe Zukunft keine Alternative zu den bisherigen Verbrennungsmotoren im Kraftfahrzeug dar. Eine Anwendung im Pkw ist sogar recht unwahrscheinlich.

Mögliche Kraftfahrzeugantriebssysteme und ihre Eigenschaften

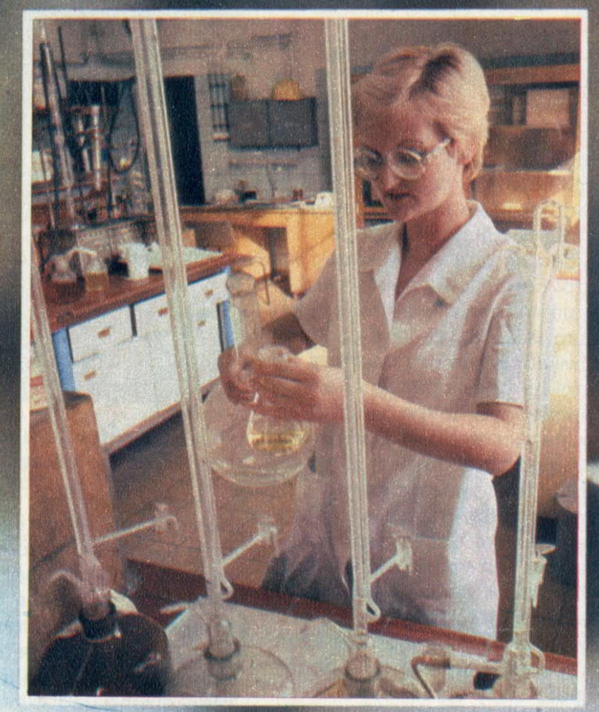
	Geräusch	Abgas	Regelung	Energieträger	mittlerer Wirkungsgrad in Prozent	Systemmasse in Prozent
Ottomotor	=	=	=	Benzin	20	100
Ottomotor mit Gas betrieben	=	+	=	Wasserstoff Erdgas	20	207
Dieselmotor	–	=	=	Dieselkraftstoff	25	127
Gasturbine	+	+	– –	Erdöldestillate	20	100
Stirlingmotor	+ +	+	– – –	Erdöldestillate	25	127
Dampfmotor	+ +	+	+ +	Erdöldestillate	16	143
Elektromotor mit Brennstoffzelle	+ + +	+	+ +	Benzin	80	820
Elektromotor mit Blei-Akkumulator	+ + +	+ + +	+ +	elektrische Energie	80	2 100
Elektromotor mit Natrium-Schwefel-Akkumulator	+ + +	+ + +	+ +	elektrische Energie	80	310
Elektromotor mit Schwungrad	+ + +	+ + +	+ +	kinetische Energie	80	3 800

\+ gut = normal – schlecht



Ein Foto, das die Arbeit dieses Jugendkollektivs charakterisiert, gibt es nicht. Zu viele Aufgaben fließen hier zu einem Ziel zusammen: Mehr Erdöl-Ausbeute!

Daran arbeiten junge Wissenschaftler in der Forschungsabteilung, junge Arbeiter in der Produktionsabteilung, erfahrene Wissenschaftler der Anwendungsforschung, ein sowjetisches Erdölinstitut, ein sowjetisches Jugendkollektiv bei der Erdölgewinnung. Was diese alle zusammenhält, ist das Ziel, das letztlich auf ein chemisches Problem hinausläuft.



Also vielleicht am ehesten dieses Bild: „Richtige“ Chemie, Laboratmosphäre, Laborantin Christina Goicoechea testet im Labor der Produktionsabteilung die Qualität einer Chemikalie, die hilft, dem Boden mehr Erdöl zu entreißen.

MMM Objekt für Baschkirien



Erdöl aus „versiegten" Quellen

In der Abteilung Textilhilfsmittel der Buna-Werke, so benannt nach einer der dort hergestellten Produktklassen, werden auch moderne Hilfsstoffe für die Förderung und Verarbeitung von Erdöl hergestellt. Vor Jahren brauchte man diese Stoffe noch kaum. Aber heute wird es immer schwieriger, an das kostbare Erdöl heranzukommen. Die Chemie muß helfen, es dem Boden zu entreißen. Dazu sind Flutungsmittel nützlich. Die pumpt man zusammen mit Wasser in Bohrlöcher, wo sie, gleich einem Geschirrspülmittel, das das Fett vom Geschirr abwäscht, das restliche noch in den Gesteinsporen haftende Erdöl ablösen. Nach einiger Zeit kann man so aus der Bohrung doch wieder Erdöl fördern.

Chemie gegen Götterspeise

Aber auch wenn das Erdöl schon gefördert ist, muß die Chemie noch einmal eingreifen, bevor es transportiert werden kann. Fast immer hat man es nämlich nicht mit reinem Erdöl zu tun, sondern mit einer Erdöl-Wasser-Emulsion. Das Öl enthält Stoffe, die es ihm ermöglichen, Wasser in feinstverteilter Form als Emulsion aufzunehmen. Das Wasser stammt teils aus der Lagerstätte selbst, teils ist es auch Flutungswasser, das half, das Öl zu fördern. Dann aber ist dieses Wasser schädlich, es muß heraus. Denn in dem Wasser sind Salze gelöst, die Transportbehälter und Rohre angreifen würden. Außerdem erstarrt eine Emulsion schon bei 0 °C zu einer Art schwarzer Götterspeise, läßt sich wie Gelee schneiden, aber nicht mehr durch Rohre pumpen. Und kalt ist es in Sibirien, wo das Erdöl gefördert wird, oft.
Bei manchen Erdölsorten hat man Glück. Das Wasser scheidet sich von selbst ab, sobald das geförderte Öl in einem Tank zur



Der Leiter des Jugendkollektivs Bruno Rosipal und Anlagenfahrer Gerda Hohmann begutachten eine Probe des Demulgators.

Ruhe kommt. Meist jedoch muß man nachhelfen, Stoffe beimischen, die die Wirkung der Emulgatoren, die die Bildung der Emulsion ermöglichten, aufheben. Emulgatoren nennt man diese Stoffe, die in ihrer Zusammensetzung und Wirkung so verschieden sind wie die Erdöle selbst. Im Buna-Werk werden diese Erdölhilfsmittel für den Bedarf der Sowjetunion entwikkelt und produziert.

MMM-Objekt Erdölhilfsmittel

Die Kooperationsbeziehungen bei der Entwicklung eines Erdölhilfsmittels sind kompliziert und reichen bis in die Sowjetunion. Sollte man das alles bei dieser wichtigen Sache allein den Dienstwegen überlassen?
Da dauert es lange, Proben zu beschaffen. – In einem internationalen Jugendkollektiv fährt man zu seinen Kollegen und nimmt die Proben mit.
Oder, wie soll man junge sowjetische Arbeiter auf Leitungswegen dafür begeistern, den Erprobungstermin für eine Chemikalie vorzuverlegen, um rechtzeitig die Produktion aufnehmen zu können? Als Jugendkollektiv schreibt man einen Brief oder fährt hin und spricht mit ihnen, von Arbeiter zu Arbeiter. Diese Möglichkeiten reizten die jungen Arbeiter im Buna-Werk. Sie wollten, daß sich überall jemand speziell für diese Produktion verantwortlich fühlt.
Gudrun Rosipal erzählt, wie das damals war. Sie gehört mit 29 Jahren schon zu den Alten, hat den Anfang miterlebt.
Seit 1974 arbeitet sie hier in der Abteilung Textilhilfsmittel. Im Werk war sie schon vorher, kämpfte darum, in den Bereich zurückzukehren, den sie in der Schulzeit als Patenbetrieb kennengelernt hatte. Hier ist die ausgebildete Ingenieurökonomin jetzt Abteilungsökonom.
Keine besondere Arbeit, sagt sie, eine ganz normale Aufgabe und kein besonders schöner Betrieb. Und doch arbeitet sie hier mit Begeisterung, ist kaum zu bremsen, wenn sie von ihrem Jugendkollektiv erzählt: „Es begann damit, daß wir gemeinsam an MMM-Exponaten arbeiteten. 1976 erreichten wir mit einem neuen Vorprodukt für einen Demulgator die Zentrale MMM in Leipzig. Inzwischen hatten wir schon im September aus der zeitweiligen MMM-Zusammenarbeit ein Jugendkollektiv gemacht." Daß die jungen Leute hier etwas Besonderes geschaffen haben, ist ihr bewußt. Aber für einen Außenstehenden ist nicht leicht zu verstehen, wie dieses Jugendkollektiv überhaupt funktionieren soll. Denn in der Organisationsstruktur ihres Betriebes sind sie überhaupt kein Kollektiv, sondern über zwei

Abteilungen verteilt, aus denen jeweils nur einige Kollegen zum Jugendkollektiv gehören.

Ein kompliziertes Jugendkollektiv

Wenn die sowjetischen Erdöl-Kumpel zum Beispiel einen neuen Demulgator brauchen, entwickeln die Jugendkollektivmitglieder in der Forschungsabteilung, für die das normalerweise nur eine von vielen Aufgaben ist, diese Substanz und die Herstellungstechnologie. Das machen sie aber nicht allein, sondern zusammen mit Kollegen, die nicht mehr oder noch nicht zum Jugendkollektiv gehören, und sie brauchen die Mitarbeit der Abteilung Anwendungsforschung, die immer wieder prüfen muß, ob die neue Substanz überhaupt die erhoffte Wirkung hat. Die Freunde in der Sowjetunion bekommen dann Kleinmuster des Produkts, die sie erproben. Jetzt folgt die nächste Stufe, die technische Erprobung. Eine Erprobung ist das für die sowjetischen Partner; dafür brauchen sie 35 t des Demulgators – im Buna-Werk ist das schon Produktion.
In diesem Stadium also wird überführt. Jetzt beginnt die Arbeit der Jugendkollektivmitglieder in der Produktionsabteilung. Aber die Technologie erlaubt es nicht ohne weiteres, die jungen Kollegen in einer Schichtbelegung zusammenzufassen, die allein das Erdölhilfsmittel produziert. Das bedeutet, daß die Mitglieder des Jugendkollektivs dort auf vier Schichtbelegschaften und die Normalschicht verteilt arbeiten. Aber sie fühlen sich verantwortlich für „ihren" Demulgator, für das sehr wichtige Produkt, das sie gemeinsam mit den „Alten" ihrer Abteilung „zusammenbrauen". Irgendwie spornt die besondere Aufgabe alle an. Das Jugendkollektiv ist es, daß die Wichtigkeit der Aufgabe jung und alt bewußt machte, um das man sich schart, um in der eigenen Arbeit das eigene Interesse zu sehen.

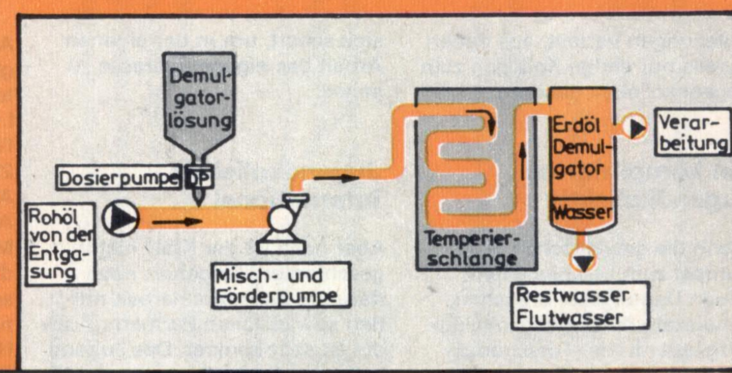
Jugendkollektiv international

Aber noch ist der Kreis nicht geschlossen. Es gehört noch dazu die Zusammenarbeit mit den sowjetischen Partnern. Auch die ist sehr konkret. Das Jugendkollektiv „Freundschaft" arbeitet mit den Komsomolzen des Erdölinstituts „BaschNIPIneft" in Ufa in der Baschkirischen Autonomen Sozialistischen Sowjetrepublik auf der Basis von Verträgen zusammen. Natürlich gehören dazu Besuche der besten Jugendkollektivmitglieder im Partnerinstitut. Diese Fahrten sind mit Jugendtourist möglich, denn das Jugendreisebüro der UdSSR „Sputnik" organisiert auch solche Abstecher. Finanziert werden die Fahrten vom Konto Junger Sozialisten. Komsomolzen und FDJler kennen sich also schon seit Jahren, und so kann ein offenes Wort von Arbeiter zu Arbeiter manches Problemchen lösen, ehe es vielleicht zum Problem wird.
Gudrun erzählt ein Beispiel: Bei einem Besuch in „BaschNIPIneft"lagen die ersten Austestungsergebnisse des Demulgators an einer Erdölsorte vor. Resultat: hohe Effektivitätssteigerung gegenüber dem herkömmlichen Demulgator. Wie wirksam aber würde der neue Demulgator an anderen Erdölsorten sein? Diese Frage zu klären war Angelegenheit der Produktionsvereinigung Gas- und Erdölgewinnung „Tuimasaneft". Die Austestung des neuen Demulgators war jedoch erst für das I. Quartal 1981 vorgesehen. Was nun? Ein gemeinsamer schriftlicher Appell der FDJler des Jugendkollektivs „Freundschaft" und der Komsomolzen von „BaschNIPIneft" an die Jugendbrigade der Erdöllagerstätte „Tuimasaneft" mit der Bitte um Unterstützung bei der Lösung der MMM-Aufgabe bewirkte, daß die Jugendlichen den neuen Demulgator nicht wie vorgesehen im I. Quartal 1981, sondern im IV. Quartal 1980 testeten. Der 25. September war dann der Austestungsbeginn.
Auf der diesjährigen Zentralen MMM in Leipzig ist das Ergebnis der gemeinsamen Arbeit zu sehen. Es heißt: Rohstoffsubstitution beim Demulgator Prohalyt HM 20/40.
Die Jugendlichen waren sich einig – eine so gute Zusammenarbeit muß fortgesetzt werden. Im April 1981 wurde deshalb ein dreiseitiger Vertrag unterzeichnet.
Die Arbeit des interdisziplinären Jugendkollektivs „Freundschaft" blieb nicht ohne Würdigung. Anläßlich der Woche der Jugend und Sportler erhielt es den Staatstitel „Hervorragendes Jugendkollektiv der DDR". Für die gute Zusammenarbeit mit den sowjetischen Freunden wurde das Kollektiv mit einem Ehrenpreis der DSF des Kombinates ausgezeichnet.

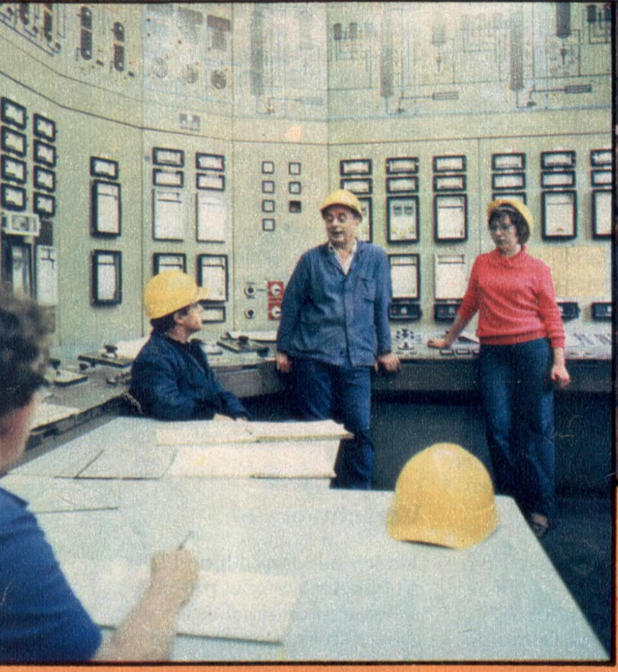
Verschworene

Als ich bei dem Jugendkollektiv zu Besuch war, fiel mir auf, daß schwer zu unterscheiden war zwischen den jungen Leuten in Forschung, Produktion und Verwaltung. Es war keine Distanz da, sondern ein ehrliches, freundschaftliches Verhältnis, eine gute Zusammenarbeit. Sicher hat die Haltung der jungen Leute zueinander Anteil daran, aber sie haben sich auch Bedingungen geschaffen, die keine Vorurteile zulassen. Beispielsweise arbeitet jeder junge Chemiker für kurze Zeit als Anlagenfahrer in der Produktion und wenn, was hier oft vorkommt, ein neues Produkt überführt wird, ist für die Übergangszeit in jeder Schicht ein Chemiker mit an den Anlagen, um die Technologie der realen Technik anzupassen.
Die jungen Leute im Buna-Werk

Prinzip der Entwässerung von Erdöl mit einem Demulgator



Hier entscheidet sich die Qualität des Demulgators. Die Schaltwarte der Syntheseanlage. Rechts Gudrun Rosipal, Abteilungsökonom und Mitbegründer des Jugendkollektivs, links daneben Josef Schnürer, der erfahrenste Schichtleiter, dessen Rat dem Jugendkollektiv schon oft geholfen hat

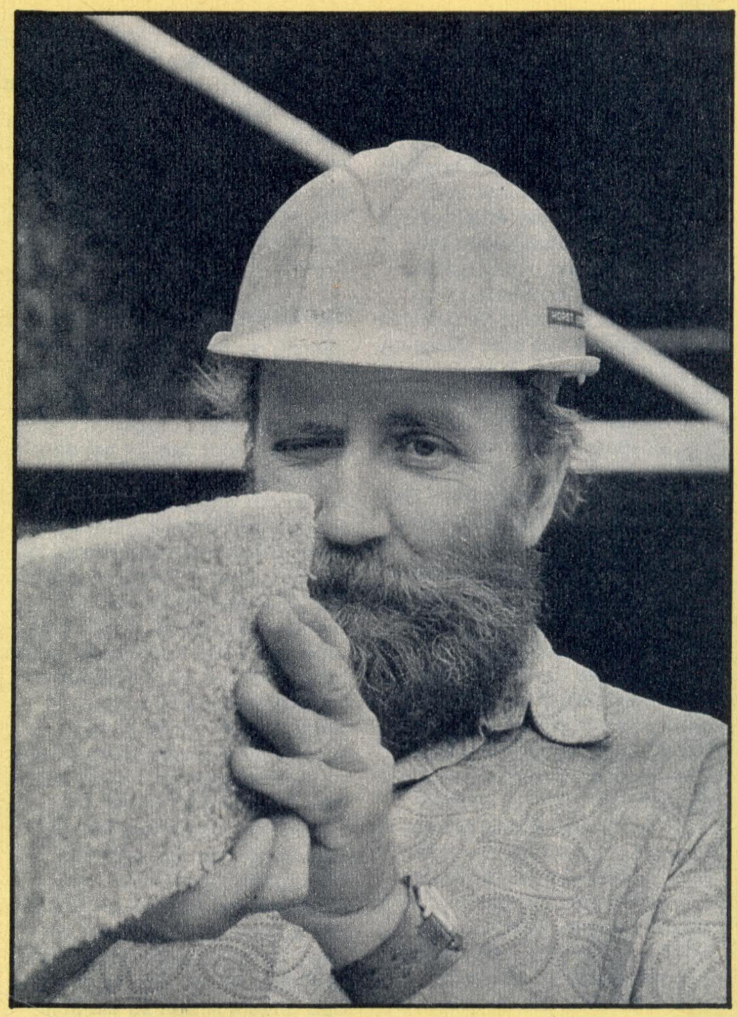


Sie halfen in der Versandabteilung, als es darum ging, den neuen Demulgator, das MMM-Objekt, so schnell wie möglich zur Erprobung auszuliefern. Die Laborantinnen Ramona Meiner und Sylvia Wapplitz aus der Forschungsabteilung
Fotos: JW-Bild Zielinski (5), Werkfoto
Zeichnung: Grützner

erfahren die Vorzüge des Sozialismus an sich selbst. Das Kollektiv, das ihnen die Arbeit teuer macht, haben sie sich selbst geschaffen. Der Verdienst ist gut. Über die immer noch lange Wartezeit auf eine Wohnung höre ich erzählen, aber die meisten, die ich frage, haben eine schöne Wohnung. Wer nicht, der kann in einem der Wohnheime, von denen die meisten schön und modern sind, unterkommen, wenn er will. Es sind dort keine Zimmer, eher Appartements: Stube mit Kochnische (Kühlschrank, E-Herd, Schränke), kleiner Korridor, Duschbad; Ehepaare können zusammen wohnen.
Ein Abstecher in eines der Wohnheime läßt ahnen, warum trotzdem viele nicht in ein Wohnheim wollen. Am schwarzen Brett: ein rauher Ton der Hausverwaltung auf Zetteln, die auf Verletzungen der Ordnung aufmerksam machen. Ordnungsnoten für die Zimmer. Paßt sich nun die Hausverwaltung dem rauhen Ton der Heimbewohner an, oder bestimmt sie ihn vielleicht selbst mit?
Die jungen Leute sehen auch die Härten ihrer Arbeit: Einen alten Betrieb, Arbeitsbedingungen, die manchmal günstiger sein könnten; ein Betriebsessen in der, wie mir versichert wurde, modernen Kantine F 15, auf das man nicht selten schimpfen hört. Was ist es, das diese jungen Sozialisten gerade an diese Arbeit fesselt, sie dafür begeistert?
Nach allem, was ich hier sah, ist es wohl das Bewußtsein, als Eigentümer im eigenen Betrieb, im eigenen Interesse an einer Sache zu arbeiten, für die sie sich voll engagieren, die sie zu ihrer eigenen Sache gemacht haben. Es ist für sie eben nicht nur eine Arbeit, es ist eine Aufgabe.

Reinhardt Becker

Von der Art her ist ihre Arbeit die schwerste auf dem Bau. Ausgeprägt körperlich. Manch einer ist bald wieder gegangen. Hat sich gesagt: Mensch, hier mußt du zuviel arbeiten. Denn sie nehmen's genau mit der Arbeitsdisziplin. Und mit den Bauterminen. Manch einer ist seit vielen Jahren in der Brigade. Sagt: du mußt morgens mit Lust an die Arbeit gehen, wenn du abends stolz sein willst, auf das, was du geschafft hast. Findet es selbstverständlich, gute Arbeit zu leisten für gutes Geld. Täglich.
Von Anfang an machen sie mit bei der „FDJ-Initiative Berlin". Wollen da auch weiter mitmachen. Obwohl ihre Familien in und um Gera leben. Da gibt's manche Probleme. Was hält sie zusammen, die Jugendbrigade „Wilhelm Pieck"? Die über ihren Jugendbrigadier Horst Löhmer aussagt:



Was er verlangt, bringt er selbst

Bauspuren

In der Hauptstadt kann man vielerorts ihre Bauspuren finden. Die Jugendbrigade hat mitgebaut an der Leipziger Straße, fürs Krankenhaus Friedrichshain zwei Schwesternheime und einen Kindergarten errichtet, war im Bucher Neubaugebiet tätig und im Rekonstruktionsgebiet rund um den Arnimplatz. Hat auch einen 25-Meter-Schornstein hochgezogen. Sie sind vielseitig. Als die ersten von ihnen schon in Berlin bauten, stand der Palast der Republik auf dem Marx-Engels-Platz noch nicht und das riesige Neubaugebiet Berlin-Marzahn erst auf dem Plan. Seit 1976 ist es eine Großbaustelle der Jugend. Jetzt leben dort bereits etwa 53 500 Menschen, die 20tausendste Wohnung wurde im Oktober dieses Jahres übergeben. Die angrenzenden Wohngebiete dazugerechnet, sollen es letztlich unterm Strich genau 59 477 Wohnungen sein – mit allen dazugehörigen gesellschaftlichen Einrichtungen und einigen „Extras" – in denen dann mehr als 150 000 Bürger ihr neues Zuhause haben werden. Seit Juni dieses Jahres findet man auch die Löhmer-Brigade in dieser Gegend. Dort, wo die Straßen aufhören, beginnt ihre Baustelle: das Wohngebiet Cecilienstraße. Ein Neubauviertel mit 2688 Wohnungseinheiten wird hier entstehen; das Wohnungsbaukombinat Gera ist daran mit sechs Mittelganghäusern beteiligt. Noch sieht es rundum recht „urwüchsig" aus, sehr nach Neuland, doch schon im nächsten Jahr sollen die ersten Mieter einziehen.
Wie üblich waren die Löhmers die ersten von der Geraer Jugendtaktstraße P 5 auf der Baustelle; nicht umsonst haben sie den Takt Null. Sind außerdem für die Baustelleneinrichtung zuständig, für Baustraßen und Krangleise. Die Baustelleneinrichtung hier in der Cecilienstraße ist funkelnagelneu. Ergebnis einer MMM-Aufgabe der Jugendbrigade: zwei kleine Tagesunterkunft-Container, heizbar, mit Waschbecken und Toilette. Das gab's bisher bei den Geraer Wohnungsbauern nicht. Diese modernen Unterkünfte verbessern die Arbeitsbedingungen, sparen Bauzeit und Material, sind einfach und schnell umzusetzen und auf Dauer eben billiger.

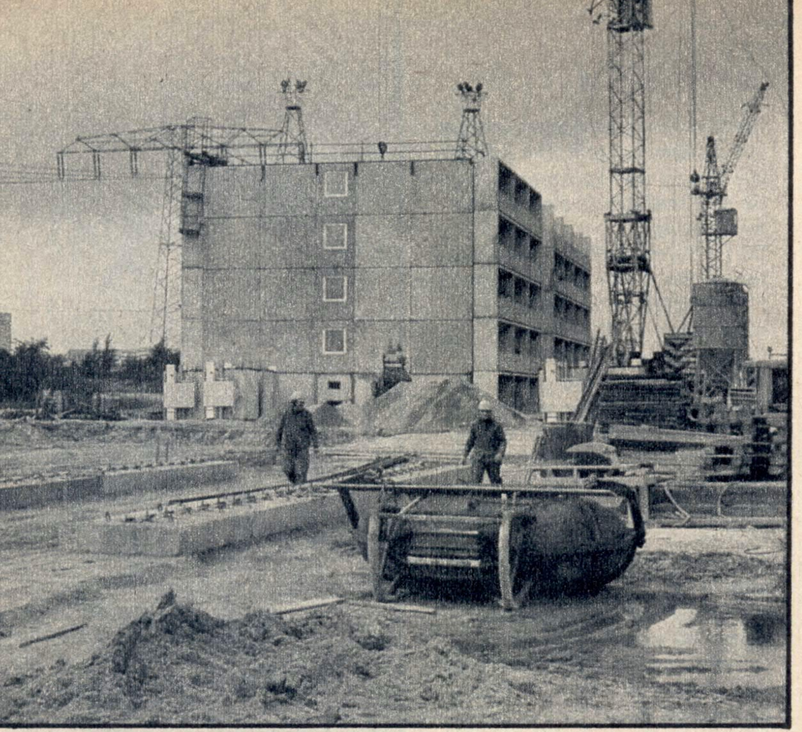
Baualltag

„Schau dir diesen buckelalten Mischer an! Da muß nun fast aller Beton durch, den wir für das Fundament brauchen." Uwe Korn, seit vier Jahren bei den Löhmers, nutzt die Zeit, in der sie an der Baugrube und den Krangleisen arbeiten, um sein gutes Stück auf Vordermann zu bringen. Was er kann, repariert der 22jährige FDJler selbst. Seine große Sorge dabei: Ersatzteile. Etwa 300 Kubikmeter Beton verschiedener Güte sind für ein Mittelganghaus-Fundament nötig, das wenigste davon kommt als Transportbeton. Uwe muß für die Betonqualität bürgen; Probewürfel gehen ins Labor, ihre Daten werden auf Qualitätskarten festgehalten. Mittelganghäuser haben sie schon an der Marzahner Chaussee gebaut. „Jetzt wissen wir, wie's gemacht wird, jeder Handgriff sitzt. Glaub aber bloß nicht, daß unsere Arbeit so einfach glatt läuft. Da hat der Tiefbau die Baugrube nicht vermessungsgerecht ausgehoben – und wir müssen mit der Schaufel 'ran. Oder es ist nach Regen Schlamm drin – dasselbe. Alles unsre Zeit."
Bauzeit, die viel kostet – der Brigade, dem Kombinat, unserer Gesellschaft. Nicht allein Geld – doch ein Tag Montageverzug kostet immerhin ... zigtausend Mark. Das hat die Brigade „Wilhelm Pieck" längst begriffen, darum herrscht bei ihnen strenge Arbeitsdisziplin. Zuspätkommen, überzogene Pausen sind für sie kein Kavaliersdelikt. Auch wenn der Brigadier nicht da ist, heißt's mittags nach 'ner halben Stunde: „Na Jungs, dann woll'n wir mal



Von den Löhmers hängt's oft ab, ob ein Fundament zum Plantermin fertig ist und die Hausmontage pünktlich beginnen kann.

Nulltakt: das heißt Fundamente mit allen Rohrleitungen fertigen. Für die Mittelganghäuser in den Abmessungen 17,50 mal 48 Meter. Sauberkeitsschicht einbringen, darauf Beton. Dann die Bewehrungsmatten für die Streifenfundamente herstellen – die Qualität wird im Schweißprotokoll fixiert – die Schalung bauen und nochmals Beton einbringen. Harte Arbeit, wenig Technik. Neun Quer- und vier Längsfundamente braucht so ein Haus, die Maßgenauigkeit in Höhe und Breite beträgt plus/minus einen Zentimeter. Die Löhmers liefern Qualität. Zum Termin oder früher. Da setzen sie alles dran, machen Sonderschichten, wenn's sein muß. Obwohl es schwerfällt, am Wochenende nicht bei der Familie zu sein. Damit der Takt Eins planmäßig mit der Montage beginnen kann. Das ist ihr Endtermin, der gilt. Ihr eigener Anfangstermin heißt Baufreiheit, heißt rohplan ausgeschachtete Fundamentgrube. Den verant-





Drei von den zuverlässigen Alten, für die gut zu arbeiten selbstverständlich ist: Dieter Liehr, Alfred Mohr, Ulli Marquardt (von links nach rechts).

worten andere, und leider hapert's da oft. Das ist ihr größtes Problem.
Hier in der Cecilienstraße begannen sie das erste Fundament mit vierzehn Tagen Verzug. Sie mußten und wollten aufholen. Jetzt, beim zweiten, haben sie bereits fünf Tage Vorsprung 'rausgearbeitet. „Für mich war's die erste Zeit ganz schön hart", Mario Löhmer absolviert sein zweites Lehrjahr in der Brigade. Der Sohn des Brigadiers wird vielleicht härter angepackt als andere Lehrlinge. „Die arbeiten flink, das geht alles ruck, zuck. Abends spürt man in den Knochen, was man tagsüber geleistet hat. Doch verbissen sind sie nicht bei der Arbeit, es geht oft lustig zu."
Das Problem der Baufreiheit hat auf dieser Baustelle noch eine andere Seite. Nach Projekt sollten die sechs Häuser schön der Reihe nach gebaut werden: 1, 2, 3, 4, 5, 6. Der Tiefbau mußte aber bei Haus 3 und 4 beginnen, so daß jetzt 3 zu 1 wird und 4 zu 2. Da können sie ihren Kran nicht stehend über Gleiskurven umsetzen – eine effektive Lösung, die sie auf einer früheren Baustelle in MMM-Arbeit bereits erprobt hatten – er muß umgelegt transportiert werden. Autodrehkran, KrAZ und Spezialtieflader sind nötig, und statt zwei Tagen dauert's eine Woche. Kostbare Bauzeit, die zu verkürzen sie sich so viel einfallen lassen. Darunter eine Sache, von der sie sagen, daß sie ganz einfach sei und eigentlich selbstverständlich:

Bauerfahrungen

Auf dem Arbeitstisch des Brigadiers liegt ein abgegriffenes Buch. Offensichtlich wird es viel benutzt. Schlägt man es auf, sind anfangs, im Juni, viele Eintragungen enthalten; Ende August werden sie spärlicher, steht unter dem Tagesdatum oft: keine Beanstandungen. Es ist ihr „Bassow-Buch", was sich nach Geraer Art übersetzen läßt mit „Schneller, besser und billiger bauen – mit hoher Ordnung,

Disziplin und Sicherheit an jedem Arbeitsplatz." Die Eintragungen sind verpflichtend konkret: Datum, vorgefundene Mängel, bis wann zu beseitigen, von wem, Kontrolle. Schlecht gesicherte Stromanschlüsse, nicht entnagelte Schalbretter, unvollständige Arbeitsschutzkleidung sind darin ebenso enthalten wie Mängel in der Bauarbeiterversorgung oder das immer noch fehlende Telefon. Der Meister führt das Buch täglich, der Baustellenleiter kontrolliert wöchentlich, der Taktstraßenleiter einmal im Monat. Vor Ort. So ist garantiert, daß die kleinen und großen Mängel in jedem Verantwortungsbereich in Ordnung gebracht werden.

Horst Löhmer schwört auf die Erfahrungen des sowjetischen Arbeiters Bassow, und die im Kombinat geführte Analyse der Arbeitsunfälle gibt ihm recht: „Ich will dir was sagen, das erste und wichtigste ist für mich, die Ausfallzeiten zu senken, die durch Arbeitsunfälle und Krankheit verursacht werden", – klar, wer nicht am Platz ist, kann nicht zur täglich guten Bilanz beitragen – „das zweitwichtigste die straffe Arbeitsorganisation und strenge Arbeitsdisziplin." Dabei hat er die Brigade ganz auf seiner Seite.

Da ist der FDJler Ulli Marquardt, seit vier Jahren in der Brigade, der überzeugt ist, daß ihre Baustelle die ordentlichste ist weit und breit und daß sie es schaffen werden, einen ersten Platz in diesem Wettbewerb zu belegen: „Wenn das Schalholz gleich richtig gestapelt wird, alles Material ordentlich an seinem Platz ist, spart das Zeit und Material. Du weißt immer gleich, wo das Zeug liegt, brauchst nicht zu suchen."

Da ist Alfred Mohr, der seit zwanzig Jahren mit Horst Löhmer in der Brigade arbeitet und aus dessem Mund Worte wie Arbeiterstolz und Arbeiterehre nicht nach Phrase klingen: „Wir sind von Haus aus schon immer für Ordnung, die gehört einfach zur Arbeitsdisziplin. Die Jungen, die neu zu uns kommen, kriegen da erst mal gleich eine Grundausbildung."

Da ist Bernd Daßler, stellvertretender Brigadier und langjähriger FDJ-Sekretär, von Anfang an dabei bei der FDJ-Initiative Berlin: „Klar ist's oft hart mit unserer Arbeit. Und wenn wir mal denken, es war schon gut, was wir geleistet haben einen Tag, meint Horst bestimmt, es hätt' noch besser sein können. Aber was er von uns verlangt, verlangt er auch von sich."

Einmal haben sie eine Prämie abgelehnt. Eine Zielprämie für die Sicherung des Montagebeginns. Da schafften sie mit Sonderschichten und Überstunden die Arbeit von fünf Wochen in nur drei. Nicht jede gute Leistung müsse gleich prämiiert werden, guter Lohn reicht, meinten sie.



Spaß ist die Würze bei der Arbeit für das Jugendkollektiv, das es ernst nimmt mit den ernsten Sachen.

Baubrigadier

Ich habe Horst Löhmer als einen ruhigen Menschen kennengelernt. Als einen , der erst mal nachdenkt, bevor er antwortet. Doch ich habe gehört, daß er sehr zornig werden kann. Wenn einer schlechte Arbeit liefert, sei's auf der Baustelle, sei's in der Leitung. Und wenn dann der Verantwortliche so tut, als sei das alles nicht so schlimm: „Es gibt Situationen, wo man laut werden muß, zumal auf dem Bau. Das tut dann allen gut."

Er meint, daß man jeden nach seinen Fähigkeiten einsetzen muß und differenziert beurteilen. Berücksichtigen, ob einer sich Mühe gibt, oder einer nicht will. Die tägliche Auswertung wird offen im Kollektiv geführt, da setzt es oft härtere Kritik untereinander als vom Brigadier. „Weißt du, ich finde, das Gespräch mit den Kollegen ist wichtiger, trägt mehr Früchte als irgendein Schriftkram. Manch einer reißt sich bei der Arbeit zusammen, um sich bloß nicht vor allen Kollegen rechtfertigen zu müssen." Ja, es stimmt, gibt er zu, ganz zufrieden sei er selten. Es sei schon Lob, wenn er abends nichts auszusetzen habe. „Manche nennen sich zwar Brigadier, sind es aber nicht. Horst ist einer", sagt sein Bauleiter über ihn. „Wie er die Leute mitreißt, ihnen was klarmacht – da zoll ich ihm Respekt. Und sie wissen, daß er sich einsetzt für sie. Sei's bei der Arbeit oder wenn's um eine Wohnung geht."

Horst ist nicht nur engagierter Jugendbrigadier, er ist auch Gewerkschaftsmann aus Überzeugung. Arbeitet als AGLler in Berlin und ist Mitglied der Kombinatsgewerkschaftsleitung in Gera. Er kümmert sich um seine Kollegen. Zum Beispiel seinerzeit um die bessere Freizeitgestaltung im Arbeiterwohnheim – obwohl er selbst dort nicht wohnt. Oder um unzureichende Bauarbeiterversorgung. „Wenn die Arbeits- und Lebensbedingungen nicht stimmen", Horst betont beides gleichermaßen,





Fast 300 Tonnen Beton je Fundament müssen durch den alten Mischer, und ständig gibt's da was zu reparieren.

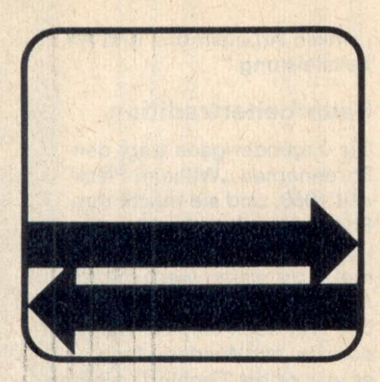
Fotos: Baganz (4); JW-Bild/Eckebrecht

„sinken Arbeitsmoral und Arbeitsleistung."

Bauarbeitertradition

Die Jugendbrigade trägt den Ehrennamen „Wilhelm Pieck" seit 1968, und sie macht ihm Ehre. „Mich hat das immer irgendwie verpflichtet. Wenn ich mal nicht weiter weiß mit meinen Argumenten, hilft er mir. Das war doch eine schwere Zeit damals, der Wiederaufbau, und er war selbst Tischler!" Überzeugender als Horst und seine Brigade kann man das Erbe unseres Präsidenten kaum vertreten.
Sie arbeiten gut, und sie verstehen es ebensogut, auszuspannen. Mindestens einmal in der Woche sind sie auch nach Feierabend zusammen, sehen sich einen besonderen Film an oder gehen zünftig essen, besuchen eine Ausstellung oder halten sich beim Schwimmen fit.
Die guten Leistungen der Jugendbrigade „Wilhelm Pieck" und ihres Brigadiers wurden anerkannt und mit Auszeichnungen gewürdigt. Jetzt, da ich bei der Brigade weile, steht für das Kollektiv im Oktober ein neuer Höhepunkt bevor:
Wenn die FDJ Rechenschaft ablegt über das, was in fünf Jahren am Zentralen Jugendobjekt „FDJ-Initiative Berlin" von der Jugend der Republik geleistet wurde, wird Horst Löhmer sein Kollektiv beim Rapport der Jugendbrigadiere vor dem Generalsekretär des ZK der SED, Erich Honecker, vertreten. Schon jetzt, im September, sind sie gewiß: Sie können sich mit ihrem Anteil an der guten Bilanz sehen lassen.

Elga Baganz



Ich lerne Zootechniker/Mechanisator. Könntet Ihr nicht mal die Funktionsweise eines Melkkarussells, wie es sie in modernen Kuhställen gibt, etwas näher beschreiben? **Eva Beinroth 1330 Schwedt**

Eine Jugendbrigade, die in einer modernen Milchviehanlage arbeitet, haben wir einige Seiten vorher im Heft vorgestellt. Hier einige nähere Angaben über ein Melkkarussell, wie es vom Anlagenbau Impulsa Elsterwerda hergestellt wird.
Die Bezeichnung Melkkarussell leitet sich davon ab, daß die Kühe auf einem großen Drehkranz bewegt werden und daß dabei die Milch mit Hilfe von Melkmaschinen ermolken wird.
In einem Melkkarussell des Typs 693-40 arbeiten je Schicht sechs bis sieben Melker.
Die Kühe werden täglich zweimal gemolken. Es gibt insgesamt 40 Standplätze für die Tiere, die in Fischgrätenform aufgebuchtet sind. Über eine zentrale Stalltrift und zwei Vorwartehöfe, die dem Karussell vorgelagert sind, können die Kühe durch die Eingangstrift den Drehkranz betreten. Sind 40 Tiere auf dem Tragring, wird mit Hilfe eines Gatters in der Eingangstrift der Zutritt versperrt. In die Futterschalen wird je nach Leistungsklasse Kraftfutter dosiert, das die Tiere in die Buchten lockt. Als Kraftfutter werden vier bis acht Millimeter große Pellets verwendet. So erfolgt ein fast staubfreier Futterauswurf aus dem Dosierer, und der Futtertransport sowie ein rascher Verzehr während der Melkzeit laufen störungsfrei ab.
Vor dem Melken ist eine Ringspülung aller milchführenden Teile notwendig, damit eine optimale Milchhygiene und qualitätsgerechte Milch gewährleistet wird. Nun erst beginnt der eigentliche Melkvorgang. Zuerst nimmt der Melker eine individuelle Vormelkprobe vor und reinigt das Euter gründlich. Die Euterwäsche erfolgt mit der kombinierten Euterdusche bei einer Mischwassertemperatur von 25 bis 35 Grad Celsius. Anschließend wird das Euter mit einem desinfizierten Tuch abgetrocknet.
Die Impulsa-Physiomatik ersetzt den erforderlichen Handarbeitsaufwand, indem 19,2 Sekunden nach dem Ansetzen des Melkzeuges für 57,6 Sekunden eine Druckluftstimulation über die Melkbecher erfolgt. Diese intensive Zitzenmassage leitet die Bildung des für die Entleerung wichtigen Hormons Oxytozin ein. Die Physiomatik übernimmt außerdem die Kontrolle des Milchflusses und schaltet bei weniger als 200 cm^3/min alle vier Melkbecher auf Entlastung, so daß das nachteilige Blindmelken vermieden wird. Die Melker, die im Nachmelkkomplex arbeiten, schalten das Melkzeug ab und entleeren den Milchsammelbehälter (Recorder). Zuvor wird jedoch der Sperrkegel geschlossen und die ermolkene Milch an der Recorderskale abgelesen.
Aus jedem Recorder entnehmen die Melker noch eine Probe, um den Fettgehalt der Milch zu bestimmen.
In einer Stunde können 180 bis 200 Kühe gemolken werden. Die Milchflußdauer während einer Umdrehung des Karussells kann dabei stufenlos von 6,5 bis 18 Minuten reguliert werden. bo



Foto: ADN-ZB

Treffpunkt LEIPZIG



Neben Handelsleuten, die in den Kojen harte Verhandlungen führen, besuchen viele Fachleute, zukünftige Facharbeiter und Studenten die Leipziger Messen.
Hier kann man ganz unmittelbar die wissenschaftlich-technischen Leistungen der Aussteller vergleichen und sich einen Überblick über die ausgestellten Neuheiten verschaffen.
In guter Tradition organisierten die Veranstalter wieder interessante Fachvorträge als zusätzliche Weiterbildungsmöglichkeiten für alle Fachleute.
Die „Jugend + Technik"-Redakteure Reinhardt Becker, Jürgen Ellwitz, Norbert Klotz, Peter Springfeld und Manfred Zielinski sahen sich um und stellen Euch interessante Exponate des Straßenfahrzeugbaues, der DDR-Expovita, der Heimelektronik, des Interscola-Programms, der Medizintechnik sowie des Textilmaschinen- und Chemieanlagenbaues vor.









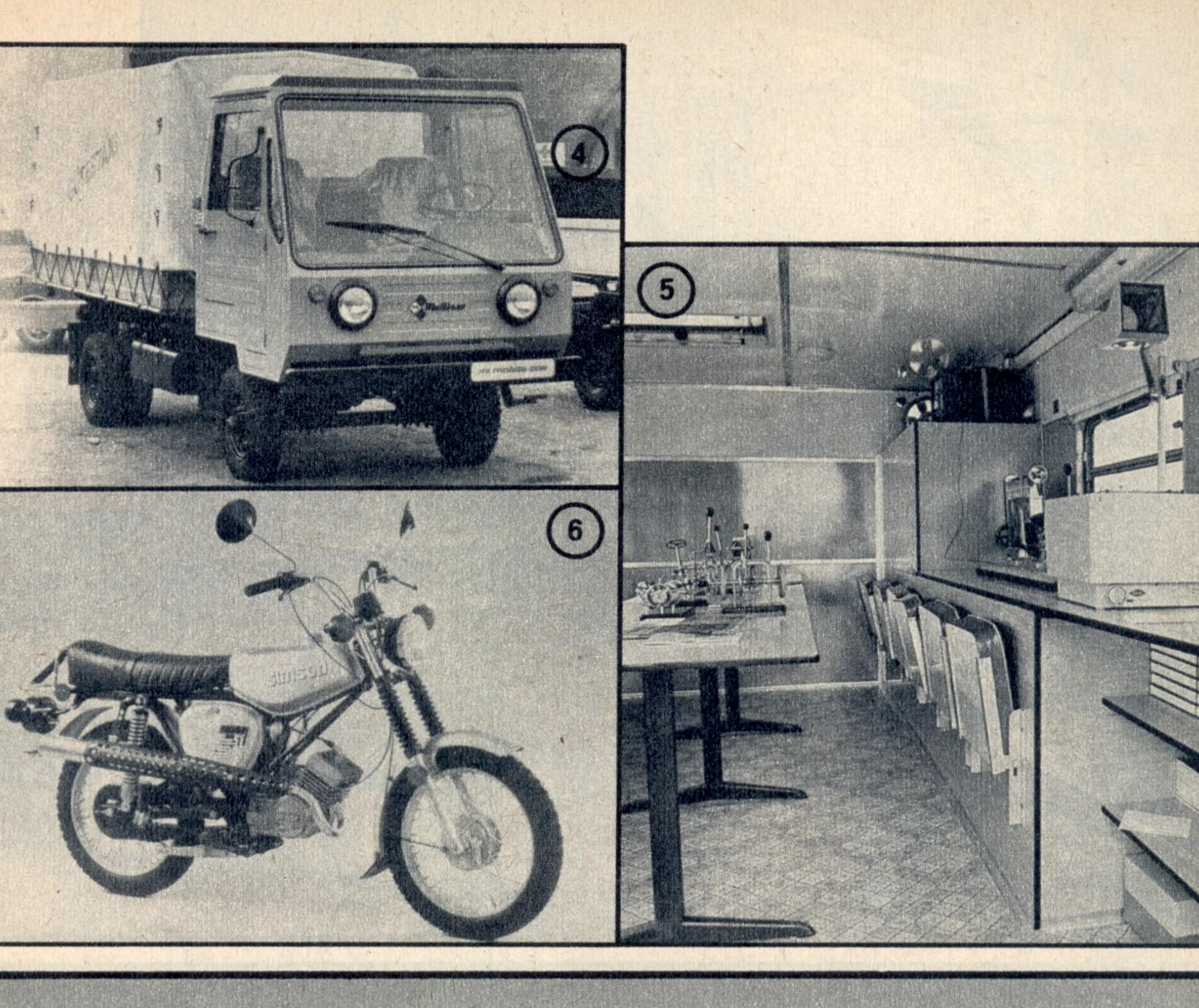
STRASSEN-FAHRZEUGE

Zwei markante Ereignisse konnten im Straßenfahrzeugbau gefeiert werden. Das waren die festliche Übergabe des 300 000. Pkw Skoda – ein **Skoda S 105 GL (Abb. 1)** – und die Übergabe des 15 000. Skoda-Lkw – Typ **Skoda 100 05 (Abb. 2)** – an die DDR.

In den Skoda S 105 GL, der, wie auch der Typ S 120 GLS, zu den Luxusausführungen gehört, wird serienmäßig ein neues Instrumentenbrett aus PUR-Schaumstoff eingebaut. Dazu kommen ein Scheibenwischer-Intervallschalter, eine neu gestaltete Heckwand und neue, längs angeordnete Heckgruppenleuchten.

Das Fahrzeugangebot der im IFA-Warenzeichenverband zusammngeschlossenen IFA-Kombinate widerspiegelte in zahlreichen Beispielen das Streben der Hersteller nach Verbesserung der Gebrauchswerteigenschaften, insbesondere nach Erhöhung der Wirtschaftlichkeit, Zuverlässigkeit und Sicherheit der Erzeugnisse.

Als Weiterentwicklung stellte der VEB Robur-Werke Zittau den **IFA Robur LD 3000 (Abb. 3)** mit kraftstoffsparendem, luftgekühltem Dieselmotor (4 VD 12,5/10-3 SRL mit 50 kW = 68 PS) vor. Der bisher mit luftgekühltem Vierzylinder-Viertakt-Ottomotor ausgestattete Drei-Tonner verbraucht in der neuen Dieselmotorausführung 8 Liter Kraftstoff je 100 km weniger. Zugleich ist die Grenznutzungsdauer des Dieselmotors fast doppelt so hoch wie die des Ottomotors. Zur Verringerung der Abgasemission und der Außengeräusche wurde ein geänderter Abgasschalldämpfer eingeführt. Ein günstiges Fahrverhalten wird durch geänderte

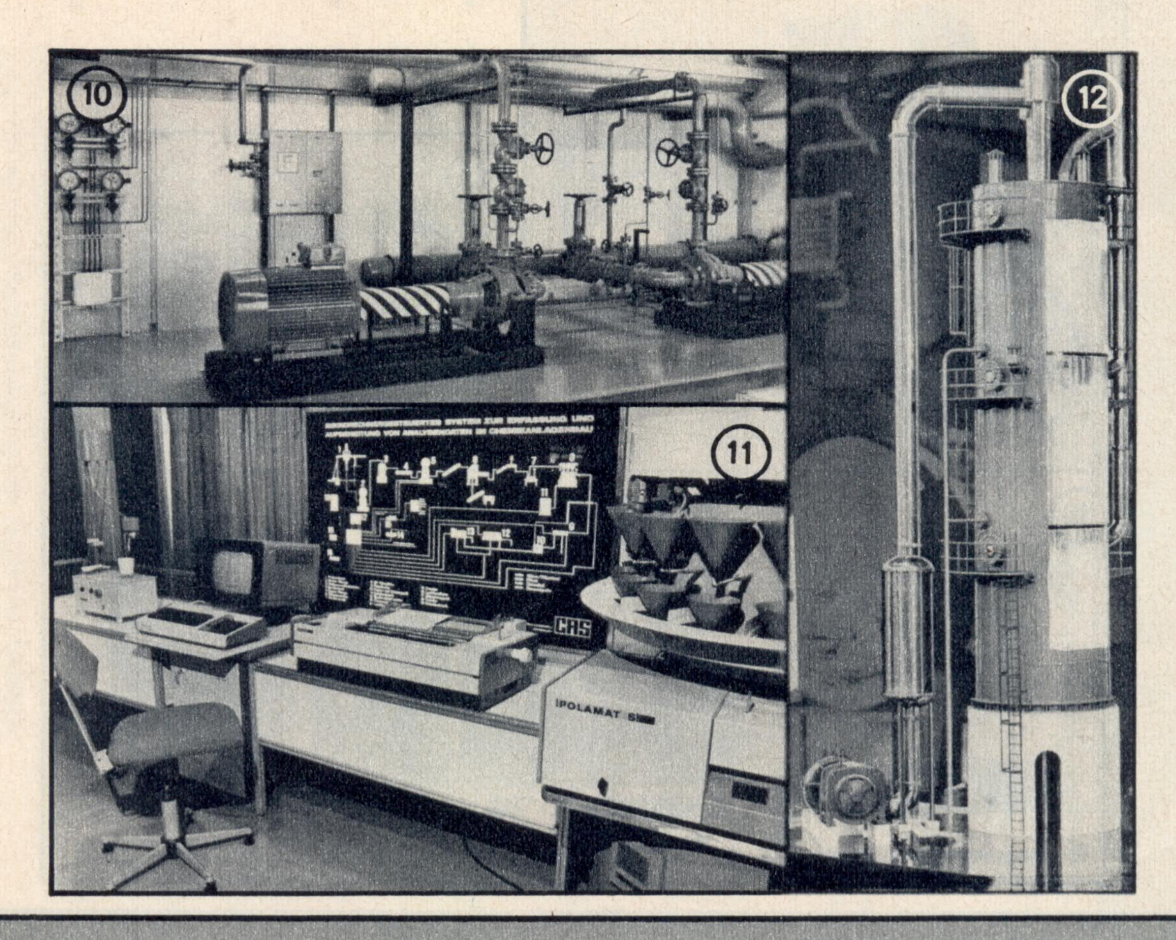


Gangabstufungen des Wechselgetriebes wirksam. Das ermöglicht eine zügige Teilnahme am Straßenverkehr bei gleichzeitiger Senkung des Kraftstoffverbrauchs und Schonung des Motors. Dieses neu ausgelegte synchronisierte Fünfganggetriebe wird auch bei Fahrzeugen mit Ottomotor eingesetzt.
Hohe Gebrauchswerteigenschaften und universelle Anwendbarkeit zeichnen auch die verschiedensten Ausführungen der im VEB Fahrzeugwerk Waltershausen produzierten Multicar-Fahrzeuge aus. Für den **IFA-Multicar 25 (Abb. 4)** wurde speziell für den Transport von leichten Gütern ein großvolumiger Spriegelaufbau mit etwa 3 m^3 Fassungsvermögen entwickelt. Die Ladefläche dieses Aufbaus beträgt 4,38 m^2, wobei eine Nutzmasse von 2,2 t transportiert werden kann. Dazu wurde der Radstand des Multicar-Grundfahrzeuges von 1870 mm auf 2675 mm vergrößert und auch der Aufbau in entsprechendem Maße verlängert.
Der Erfolg des Fünftonners IFA W 50 auf den außereuropäischen Märkten führte dazu, daß heute ein weltweites Netz von IFA-Kundendienstwerkstätten besteht und die Kundendienstspezialisten aus dem IFA-Kombinat Nkw in über 50 Ländern zu Hause sind. Sie haben die Aufgabe, die Fahrzeuge von Beginn an, das heißt von der Ankunft im Bestimmungsland an, zu betreuen, für eine fachgerechte Anleitung und Ausbildung der Kraftfahrer, Mechaniker und des übrigen Personals unserer Exportkunden zu sorgen, Werkstätten und Schulungszentren auszurüsten und die Garantieverpflichtungen zu sichern. Eine wertvolle Hilfe dabei ist das in Leipzig vorgestellte **mobile Schulungszentrum (Abb. 5)**.
In konsequenter Entwicklungsarbeit wurde auf der Grundlage der bewährten Simson-Mokick-Reihe **S 51** dieses neue **Enduro (Abb. 6)** für den Einsatz auf der Straße, aber auch im Gelände geschaffen. Ausgerüstet mit einem 50 cm^3 Motor, der 2,72 kW bei 5500 U/min leistet, zeichnet sich das Simson-Mokick S 51 Enduro durch zahlreiche technische Verbesserungen aus. Dazu zählen unter anderem der Hochlenker, die strukturierte Sitzbank, die kurz gehaltenen Schutzbleche, die grobstollige Bereifung und die hochgezogene Auspuffanlage mit dem Hitzeschutz.



TEXTIL-MASCHINEN-BAU

Im Messeangebot des DDR-Textilmaschinenbaus wurde gezeigt, wie sich die Textilmaschinenbauer bemühen, durch den Einsatz der Elektronik und Mikroelektronik zur Steigerung der Effektivität beizutragen. Der **Putzereizug (Abb. 7)**, der sich aus vorwiegend im VEB Spinnereimaschinenbau des Kombinates TEXTIMA erzeugten Maschinen zusammensetzt, öffnet, reinigt und mischt in Rollen vorgelegte Baumwolle oder Chemiefasern. Bei diesem neuen Putzereizug konnte der Energieverbrauch im Vergleich zu seinem Vorgänger praktisch um 33 Prozent gesenkt werden.
Die neue elektronische Generation von **Diamant-Flachstrickautomaten (Abb. 8** zeigt das Modell **5480/11 FRJ-E)** wird freiprogrammierbar durch Mikrorechner gesteuert. Das führt zu enormen Einsparungen von Arbeitskraft und Arbeitszeit beim Mustervorbereiten und Umrüsten. Bei einem Vergleich der Modelle FRJ 5480/6 und dem neuen Modell FRJ 5480/11 am Beispiel eines dreifarbigen Jacquardmuster wurde nachgewiesen, daß für die Fertigung von 58 Musterreihen beim abgebildeten, neuen Modell 44 Minuten notwendig waren und beim alten Modell 1404 Minuten.
Als Teil der Gesamtanlage einer Ausrüstungslinie zur Herstellung von Polyesterfeinseiden wurden eine **Extrusionsspinnmaschine und Aufspulmaschine mit elektronisch gesteuertem Spulenwechsler als Roboter (Abb. 9)** gezeigt. Die Arbeitsgeschwindigkeit der Aufspulmaschine ist damit 5 mal so groß wie die klassischer Aufspulmaschinen.



CHEMIE-ANLAGENBAU

Eine optische Dominante des Messestandes war ein **Flözwasserpumpenblock (Abb. 10)** einer Erdölaufbereitungsanlage vom Stammbetrieb des VEB Chemieanlagenbau-Kombinat Leipzig-Grimma, der die Aufgabe hat, das aus der Erdölentwässerung freiwerdende Wasser dem Erdölelektroentsalzer zuzuführen. Die Vorteile derartiger Boxen sind ein reduzierter Montageaufwand durch den hohen Vorfertigungsgrad der maschinentechnischen Einrichtungen, die Kombinationsmöglichkeit zu ganzen Hallen und die Reduzierung des Platzbedarfs durch Etagenbauweise der Elektrotechnik- und BMSR-Boxen sowie dem zweigeschossigen Verwaltungs- und Sanitärtrakt.

Mit der **automatischen Rübenprobenehmer-Anlage** vom VEB Chemieanlagenbau Staßfurt können Schmutz- und Zuckergehalt der angelieferten Zuckerrüben in der Zuckerfabrik bestimmt werden. Alle Arbeitsvorgänge laufen nach einer Taktsteuerung automatisch ab. Als Ergebnis werden u. a. automatisch die Probenummer, das Bruttogewicht, das Nettogewicht, der Zuckergehalt und die Reinheit des Dünnsaftes ausgedruckt. Diese Daten können auch vom Bildschirmgerät abgelesen werden **(Abb. 11)**. Diese Anlage, die 50 Proben je Stunde analysieren kann, dient einerseits der Ökonomie der Zuckerfabriken, da die Zuckerrüben nach objektiv ermittelten Qualitätsmerkmalen bezahlt werden, und andererseits der Qualitätsarbeit in der Landwirtschaft, die aus den ermittelten Werten u. a. Schlußfolgerungen für die Rübenzüchtung und die Düngung ableiten kann.

Vom VEB Germania Karl-Marx-Stadt wurde das Modell seiner **IZ-Strahlfermentoren (Abb. 12)** in 3-Etagenausführung ausgestellt. Der Fermentor arbeitet nach dem Tauchstrahlbegasungsverfahren, bei dem die Begasung und Turbulenzerzeugung über einen Umwälzstrom erfolgt, der mit Spezialkreiselpumpen erzeugt wird. Der Fermentor wird u. a. auch zur Futtereiweißerzeugung eingesetzt. Rohstoffbasis dazu können u. a. Erdöldestillat, Endparaffine, Melasse, Äthanol, Methanol und Sulfidablaugen sein.

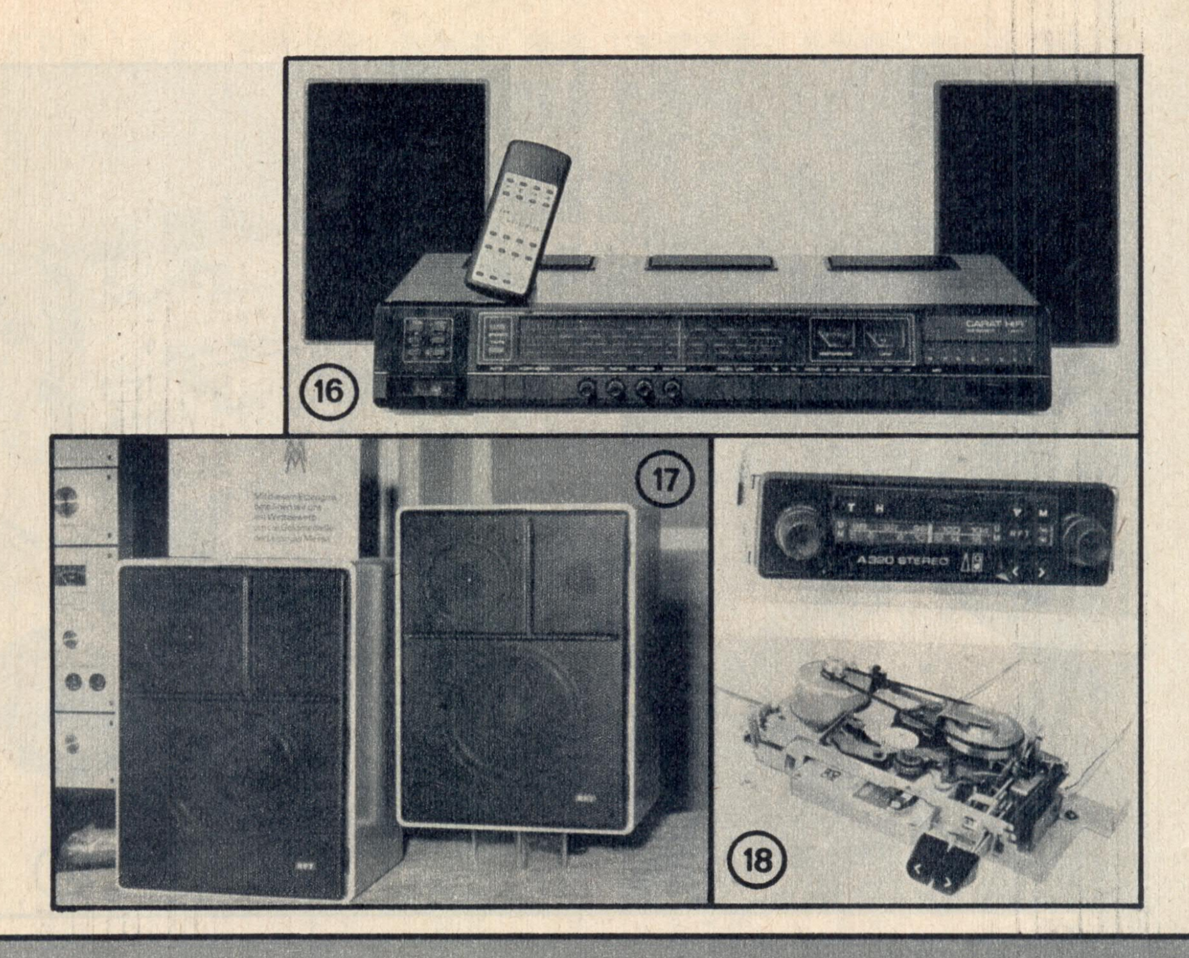


HEIM-ELEKTRONIK

Die DDR-Konsumgüterelektronik war zu dieser Herbstmesse mit 19 neu- und weiterentwickelten Exponaten vertreten. Moderne Schaltungstechnik, effektive Fertigungstechnologie, gute gestalterische Lösungen sind die Hauptmerkmale des Sortiments. Der Einsatz der Mikroelektronik ist seit geraumer Zeit ein fester Bestandteil der Erzeugnisse. Hier nun einige Exponate:

Als DDR-Neuheit zeigte der VEB Stern-Radio Berlin seinen neuen **Stereoradio-Recorder „SKR 500" (Abb. 13)** mit Computer-AFC, Basisbreitenregelung, 2 × 4 W (Netz) bzw. 2 × 2 W (Batterie), Bandlängenzählwerk mit Nullkontakt, automatischer Bandendabschaltung, 3-Sortenbandumschaltung (Fe_2O_3; CrO_2; FeCr), Indikatoren, Pausentaste und Schaltmöglichkeit zum Abspielen von dolbysierten Kassetten.

Auf dem Gebiet der Kassettenbandtechnik leitete der VEB Elektronik Gera eine neue Gerätegeneration ein. Er zeigte gleich drei neue Erzeugnisse **(Abb. 14): Stereoportable „geracord 6010" (Abb. rechts)** mit elektronischer Bandendabschaltung, Bandlängenzählwerk mit Memory-Kontakt, eingebautem Mikrofon, Nachblendeinrichtung, Indikator, 4 W Ausgangsleistung; **Monoportable „geracord 6020" (Abb. unten)** mit elektronischer Bandendabschaltung, Bandlängenzählwerk, LED-Anzeige, automatischer Aussteuerungsanzeige; **Stereokassettendeck „geracord 6030" (Abb. oben)** mit elektromechanischer Bandendabschaltung, Nachblendeinrichtung mit LED-Anzeige, Rauschminderungssystem mit LED-Anzeige



(manuell schaltbar), manueller Bandsortenumschaltung mit LED-Anzeige.
Die PGH Fernseh-Radio Berlin demonstrierte eine neue Anstellkombination **(Abb. 15)**, bestehend aus: **HiFi-Tuner „FERA T 150"** mit abschaltbarer Computer-AFC und Rauschbegrenzung, MPX- und Pilottonfilter, eingebautem Kopfhörerverstärker und LED-Anzeigen; **HiFi-Verstärker „FERA V 150"**, eine Weiterentwicklung des Verstärkers „HiFi 50", Ausgangsleistung 2 × 35 W (Sinus), zusätzliche Eingänge für 2 mal TB und 1 mal FSE; Phonozarge „FERA HiFi", eine gestalterische Variante des Mittelklasse-Phonoautomaten MA 224; Kompaktbox „FERA K 150", eine Weiterentwicklung der Box „KB 50 A" (Innenvolumen von 50 auf 11 l reduziert, neue Frequenzweiche), Belastbarkeit 35 VA (Sinus); Box „FERA B 10", geeignet für Pseudoquadrofonie (6 Ω, 6 VA (Sinus), Volumen 4 l).
Der VEB Stern-Radio Sonnenberg zeigte die Messeneuheit **„Carat IR" SR 2100 (Abb. 16)**. Dieser HiFi-Empfänger basiert auf dem Gerät „Carat S", präsentierte sich jedoch in veränderter Gestaltung und ist mit einer Infrarot-Fernbedienung ausgestattet. Die neue Box **„Corona" B 9271 (Abb. 17)** des VEB Fernmeldewerk Leipzig gewährleistet HiFi-Qualität. Sie arbeitet nach dem 3-Wege-Prinzip, besitzt Überlastungsschutz (LED-Signalisation) und eine abnehmbare Frontblende. Einige technische Daten: Nenn- und Höchstbelastbarkeit 50 W/75 W; Nennscheinwiderstand 4 Ω; Übertragungsbereich 40 Hz bis 20 kHz; Volumen 12 l; Abmessungen (B × H × T) 265 × 350 × 230 mm³.
Als attraktive Neuheit mit hohem Gebrauchswert stellte der VEB Elektrotechnik Eisenach den **Kassetten-Autosuper „A 320" (Abb. 18)** vor: Rundfunkteil mit MW- und UKW-Bereich, HF-Stereofonie, automatischer Stereo/Mono-Umschaltung, automatischer AFC-Zuschaltung etwa drei Sekunden nach Beendigung des Abstimmvorganges und 2 × 4 W Ausgangsleistung; Kassettenteil mit Mono- und Stereowiedergabe, Fe_2O_3- oder CrO_2-Kassette, Vorrangschaltung für Kassettenbetrieb, automatische Umschaltung auf Rundfunkempfang sowie Motorstop am Bandende, schnellem Vor- und Rücklauf, Tasten zur Klangbeeinflussung. Außerdem: Anschluß für Verkehrswarnfunk-Decoder und LED-Anzeigen.



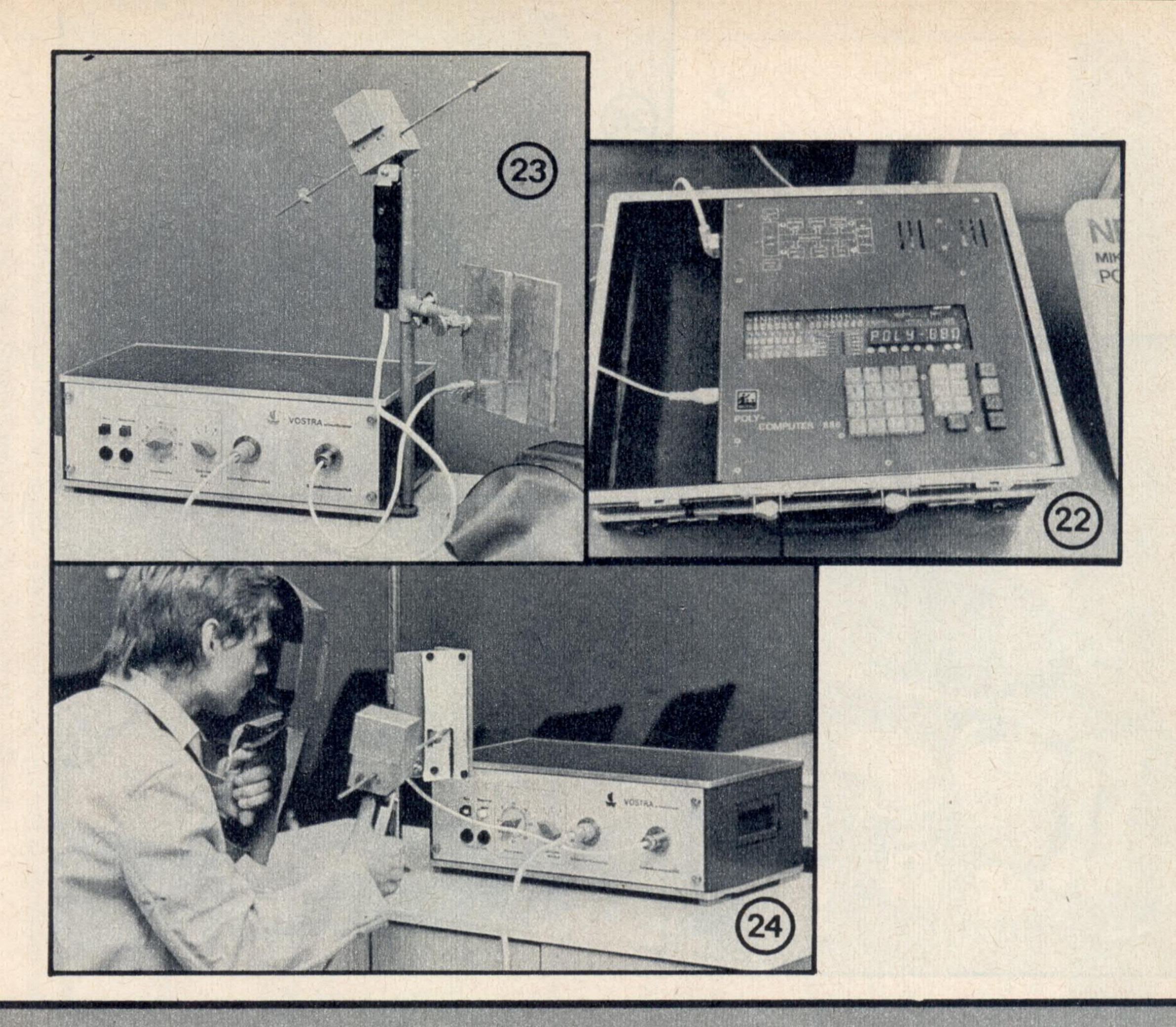
MEDIZIN-TECHNIK

Wesentlichen Anteil an der internationalen Ausstellung im Messehaus Bugra hatte die Medizin- und Labortechnik der DDR. Viele Neu- und Weiterentwicklungen dokumentierten Fortschritte, deren Grundlage in vielen Fällen die Anwendung der Mikroelektronik ist.

Einen bedeutenden Schritt in dieser Richtung bilden die drei neuentwickelten Herzschrittmacher der II. Generation und die zugehörigen peripheren Geräte. Die implantierbaren Schrittmacher „TuR" MCP-201, MCP-301 und **MCP-501 (Abb. 19)** stimulieren das Atrium bzw. den Ventrikel mit einer festen Frequenz von 75 Impulsen pro Minute, sobald die Eigenfrequenz unter diesen Wert absinkt. Die Energieversorgung durch eine Lithium-Jod-Batterie läßt eine Funktionsdauer von 7 Jahren erwarten. Die neuen Geräte besitzen ein besonders flaches, absolut dichtes Titangehäuse und eine hybrid aufgebaute und hermetisch gekapselte Elektronik mit analog/digital arbeitendem CMOS-Schaltkreis in Einchip-Ausführung. Die dazu entwickelten Überwachungsgeräte **KP-01 (Abb. 20)** und KM-01 ermöglichen eine rationelle Kontrolle durch den Schrittmacherträger selbst bzw. den behandelnden Arzt.

Auf dem Gebiet der Reizstrom-Diagnostik und -Therapie wird von TuR ebenfalls eine Neuheit vorgestellt, und zwar der Präzisions-Universal-Stimulator „TuR" **RS 21 (Abb. 21)**.

Mit diesem Reizstrom-Stimulator für Diagnostik und Therapie wird ein leistungsfähiges Gerät mit wesentlich erweiterten Einsatzmöglichkeiten präsentiert.



INTERSCOLA

Die interscola, die internationale Branchenausstellung von Unterrichtsmitteln, Ausstattungen und Möbeln für Bildungseinrichtungen, wurde 1981 zum dreizehnten Male organisiert. Im Messehaus am Markt gab sie Fachleuten und interessierten Laien einen Einblick in das vielseitige Angebot an Unterrichtsmitteln für alle Bildungsebenen. Bei den Ausstellern aus der DDR wurde die langfristige Orientierung auf die Anforderungen der Entwicklungsländer sichtbar, die zum Aufbau ihres Bildungswesens besonders viel Lehrmittelausstattungen benötigen. Daneben wurde auf der interscola die Tendenz sichtbar, dem Eindringen von Elektronik und Mikroelektronik in immer neue Bereiche unseres Lebens Rechnung zu tragen.

Bestes Beispiel dafür ist das Mikrorechner-Lernsystem **Poly-Computer 880 (Abb. 22)** vom VEB Kombinat Polytechnik und Präzisionsgeräte Karl-Marx-Stadt. Die Grundeinheit besteht aus einer zentralen Verarbeitungseinheit, Festwertspeicher, Schreib-Lese-Speicher, Tastatur, Anzeige, Busanalysator, seriellen und parallelen Ein-Ausgabe-Schnittstellen.

Das System ermöglicht es, sowohl die geräte- als auch die programmtechnische Funktionsweise von Mikrorechnern gründlich kennenzulernen. Im Gegensatz zu Mikrorechnern für spezielle Anwendungen bietet das Lernsystem weitgehende Eingriffsmöglichkeiten in die Geräte- und Programmfunktionen.

Eine ganz andere Richtung der „Elektronisierung" des Bildungswesens repräsentiert der **VOSTRA-Schweißtrainer (Abb. 23 u. 24)** des VEB Volkswerft Stralsund. Hier führt eine durch elektronische Einrichtungen ermöglichte Simulation eines Materialbearbeitungsprozesses zu erheblichen Einsparungen.

Das Prinzip beruht darauf, den Lichtbogen des Schweißgerätes durch einen Hochfrequenz-Lichtbogen zu ersetzen, der auf elektrografischem Papier sichtbare Spuren hinterläßt. Dadurch kann für Schweißübungen auf echte Bleche als Schweißproben verzichtet werden. Eingespart werden auch die Schweißelektrode, Elektroenergie, Material- und Zeitaufwand für die Nahtvorbereitung. Ein Messeschlager, der als MMM-Objekt entstand!

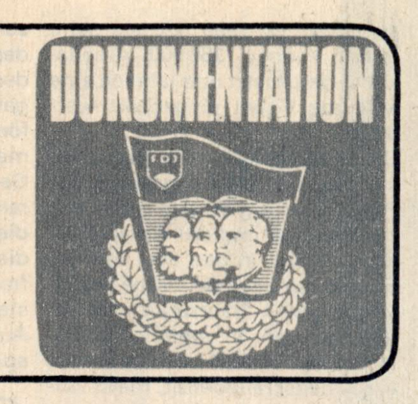


Das auf unterschiedlichste Bedarfswünsche – auch die von Dauer- und Wintercampern – abgestimmte Zeltprogramm zeigte sich in originellen Farben, zweckmäßigem Komfort und solider Verarbeitung. Strapazierfähige Baumwoll- und Synthetikgewebe, stabile Stahlrohrgestänge, eingeschweißte Folieböden und robuste Reißverschlüsse sind Merkmale dafür.
Die Zeltkollektion für die nächste Saison umfaßt zahlreiche Neuheiten. So wurde vor allem für Wanderfreunde und Motortouristen das **leichte Tunnelzelt „Kollm" (Abb. 25)** entwickelt. Es hat ein Gerüst aus zwei tunnelartig gebogenen Glasfiberstäben und schützende Regenhauben an den Giebelseiten des Überzeltes. Größe: 2100 × 1800 m^2, Masse: 6 kg. Hersteller ist der VEB Textil- und Veredlungsbetrieb Neugersdorf.
Ein praktisches **Hauszelt (Abb. 26)** in zwei Größen mit senkrecht stehender Rückwand, die ebenfalls mit Reißverschlußöffnung versehen ist, wurde unter dem Namen **„Königstein"** von dem VEB „Favorit" Taucha vorgestellt. Das Überzelt schafft einen 95 cm tiefen Vorraum mit verschließbarem Giebel, ausgestattet mit großen Foliefenstern. Größen: 2000 × 1950 m^2, 1600 × 1950 m^2.
Viel Zuspruch fand auch das aus diesem Betrieb kommende neue **Rundzelt „Schwarzburg" (Abb. 27)**. Es wurde speziell für Wander- und Touristengruppen konstruiert und kann bis zu zehn Personen Unterkunft bieten. Größe: 4000 mm Durchmesser, 2400 mm Mittelhöhe.
Fotos: JW-Bild/Zielinski (15); Werkfoto (13)

EXPOVITA

Die wirtschaftliche Entwicklung der UdSSR (2)

Hohes wissenschaftlich-technisches Niveau



Der wissenschaftlich-technische Fortschritt ist heute das wichtigste Kriterium zur Erhöhung der Arbeitsproduktivität, der Intensivierung der Produktion und der Steigerung der Effektivität in allen Bereichen der Volkswirtschaft. Diese theoretische Erkenntnis in der Praxis durchzusetzen, ist eine der grundlegenden Aufgaben der Wirtschaftsstrategie der KPdSU der 80er Jahre. Ausgangspunkt dabei ist, daß progressive Veränderungen in der Produktion stets vom Niveau von Wissenschaft und Technik bestimmt werden. Leonid Breshnew sagte dazu auf dem XXVI. Parteitag der KPdSU: „Ich bin der Auffassung, daß es so hoch wie nur möglich sein muß. Schritthalten mit den besten internationalen und einheimischen Beispielen – mit weniger können und dürfen wir uns nicht abfinden. Daran muß man sich gewöhnen, darauf muß hingewirkt werden, wobei all das Veraltete und Überholte, das vom Leben selbst als minderwertig Verurteilte entschlossen abgeworfen werden muß."

Mit dem neuen Fünfjahrplan werden günstige Voraussetzungen für ein hohes wissenschaftlich-technisches Niveau der Produktion geschaffen. Es ist vorgesehen:

– die Technik in einem hohen Tempo zu erneuern;

– die Fristen für die Einführung neuer Technologien erheblich zu verkürzen;

– die Produktion veralteter Erzeugnisse rasch einzustellen;

– moralisch und physisch verschlissene Ausrüstungen schnellstens durch moderne zu ersetzen.

Das Fundament für das Erreichen eines hohen technischen Niveaus der Produktion in allen volkswirtschaftlichen Zweigen bildet bekanntlich der Maschinenbau. Seine Produktion wird deshalb bis 1985 um 40 Prozent steigen. Das ist eine deutlich über dem durchschnittlichen Wachstum der Industrieproduktion (26 bis 28 Prozent) liegende Zuwachsrate (vgl. Grafik S. 851). Der hohe Zuwachs der Maschinenbauproduktion ermöglicht es, künftig weit mehr neue Maschinen-, Ausrüstungs- und Gerätetypen mit hohem technischem Niveau in die Produktion überzuleiten als je zuvor.

Anzahl der neuen Typen	
1971–1975	8 500
1976–1980	16 500
1981–1985	17 500

Besonders forciert wird die Herstellung produktivster Techniken und Technologien. Bereits 1981 wird die Produktion von

- automatischen und halbautomatischen Bearbeitungslinien um 11 Prozent,
- halbautomatischen Umformlinien um 17 Prozent und
- Industrierobotern um 140 Prozent

gegenüber 1980 steigen (durchschnittliche Steigerung der Maschinenbauproduktion 1981 gegenüber 1980 etwa 8 Prozent). Die dafür notwendigen Kapazitäten werden auch durch die Einstellung der Produktion veralteter Maschinen, Ausrüstungen und Geräte gewonnen.

Anzahl der aus der Produktion genommenen Typen	
1965–1970	2 500
1971–1975	7 500
1976–1980	9 000
1981–1985	14 000

Gegenüber dem Fünfjahrplan 1976 bis 1980 beschleunigt sich in der Planperiode 1981 bis 1985 das Erneuerungstempo der Technik in der Volkswirtschaft auf das 1,5fache.

Wissenschaftlich-technische Komplexprogramme

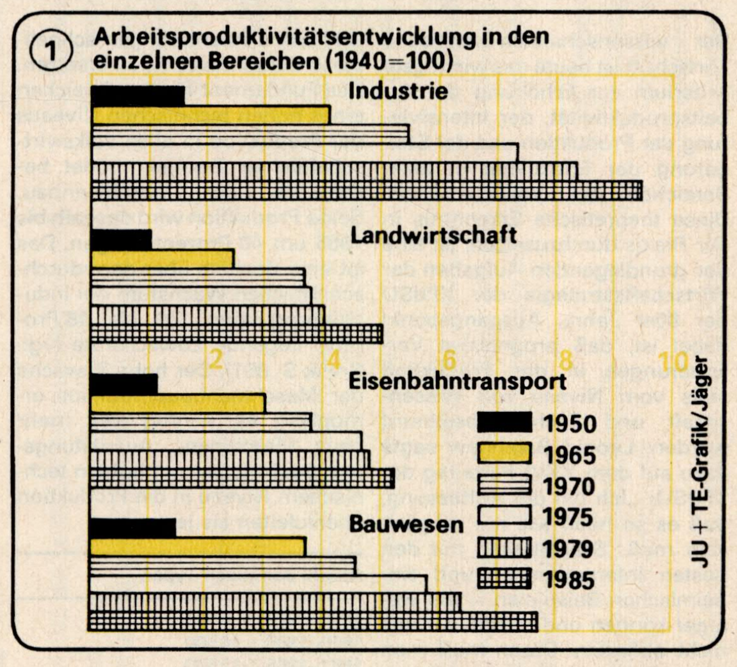
Der Erhöhung der volkswirtschaftlichen Effektivität durch hochproduktive Maschinen, Ausrüstungen und ganze Technologien dienen 40 wissenschaftlich-technische Komplexprogramme und 120 Programme zur Lösung wichtiger wissenschaftlich-technischer Aufgaben.

Eines der wichtigsten Komplexprogramme beschäftigt sich mit der „Forschung und Entwicklung zur Herstellung und Konstruktion von Industrierobotern in den Jahren 1981 bis 1990". Als Haupteinsatzgebiet für die Industrieroboter sind vorgesehen: der Maschinenbau, das Eisen- und Nichteisen-Hüttenwesen, die Kohleindustrie, der Bergbau, das Bauwesen und die Landwirtschaft. Arbeiteten Anfang 1981 in der Industrie der UdSSR über 3000 Roboter und Einlegegeräte,

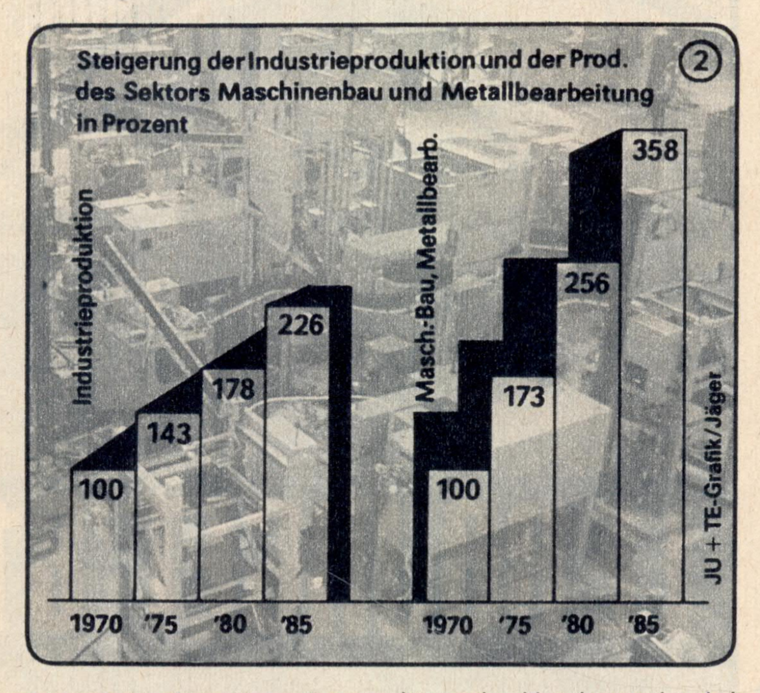
so sollen es 1990 120000 sein. Damit können 350000 Arbeitskräfte freigesetzt und jährlich eine Milliarde Rubel eingespart werden.
Die Notwendigkeit der Automatisierung und Mechanisierung der Produktion ergibt sich auch aus der Verringerung des Arbeitskräftezuwachses in den 80er Jahren. Er wird nur etwa ein Drittel des im vergangenen Jahrzehnt erreichten betragen. In zahlreichen Gebieten der UdSSR besteht bereits ein Arbeitskräftedefizit, meist vergrößert es sich in den kommenden Jahren weiter. Die geplante große Leistungssteigerung muß folglich in den meisten Bereichen und Regionen mit den vorhandenen Beschäftigten gesichert werden. Die Konsequenz: Die manuelle Arbeit ist in immer größerem Umfang von Maschinen zu übernehmen. Noch führen in manchen Bereichen viele Arbeiter manuelle und körperlich schwere Arbeiten aus (Lager-, Transport- und Umschlagprozesse). Hier bieten sich für Mechanisierung und Automatisierung einschließlich des Robotereinsatzes weite Anwendungsgebiete.
Mittels der modernen Technik sollen die Menschen von schwerer körperlicher und monotoner Arbeit befreit und für produktivere schöpferische Arbeit gewonnen werden. Dieser Verbindung von sozialem und ökonomischem Fortschritt wird im neuen Fünfjahrplan besondere Beachtung geschenkt. Denn die Steigerung der Produktivität der gesellschaftlichen Arbeit ist letztlich von der Produktivität an jedem einzelnen Arbeitsplatz abhängig.

Rationelle Gewinnung und Einsatz der Energie- und Rohstoffe

Eine weitere Hauptrichtung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts der 80er Jahre ist auf die rationelle Gewinnung und den rationellen Einsatz der Energie- und Rohstoffe gerichtet. Die Abbaugebiete der Brenn- und Rohstoffe verlagern sich zunehmend in die sibirischen und fernöstlichen Landesteile. Im Jahre 1985 sollen dort mehr als 60 Prozent des Erdöls und nahezu 60 Prozent des Erdgases der Sowjetunion gefördert werden. Auch die Erzförderung verlagert sich zunehmend in diese weitentlegenen Gegenden. Durch die ungünstigeren geologischen Verhältnisse die riesigen Transportwege und die Aufwendungen für die Infrastruktur erhöhen sich die Kosten. Rationellste Förder- und Aufbereitungstechnologien sowie sparsamster Einsatz von Brenn- und Rohstoffen sollen die zusätzlichen Kosten kompensieren. So liegt allein die für 1985 vorgesehene Einsparung von 160 bis 170 Mill. t Einheitsbrennstoff um 30 Prozent höher als die Gesamteinsparung im Fünfjahrplan 1976 bis 1980. Die Brennstoffeinsparungen müssen 40 Prozent des Energiezuwachses im Zeitraum 1981 bis 1985 abdecken. Durch Einsparungen an Walzstahl im Maschinenbau und im Bauwesen sind 40 Prozent des zusätzlichen Walzgutbedarfs zu sichern.
Daraus leiten sich umfangreiche wissenschaftlich-technische Aufgaben ab, wie zum Beispiel neue Technologien zur Herstellung von Ammoniak, Methanol, Plasten, Kautschuk und anderer Materialien, die 1981 zur Einsparung von 20 Mill. t Einheitsbrennstoff in der chemischen Industrie führen.
Folgerichtig wird sich die Roheisen- und Rohstahlproduktion der UdSSR erstmalig in diesem Fünfjahrplan nicht erhöhen. Alle Anstrengungen in diesem Industriezweig sind auf die Produktion wirtschaftlicher Stahlsorten, wie hochfeste Stähle, und der Einführung verlustarmer Technologien ausgerichtet. In der Schwarzmetallurgie wird verstärkt das Stranggußverfahren angewendet. 1985 sollen 36 bis 37 Millionen Tonnen Halbzeuge nach dieser Technologie gefertigt werden. Dadurch können die Stahlabfälle beim Gießprozeß um 4 Mill. t gesenkt werden. Gleichzeitig wird die Technologie der Eisenerzgewinnung und -verarbeitung durch die Anwendung neuer Verfahren rationeller. Auch die Erhöhung der Stahlqualitäten wird zu beachtlichen Effekten führen. Wissenschaftler haben errechnet, daß allein durch den Einsatz von hochfesten Stählen durch veränderte Maschinenkonstruktio-



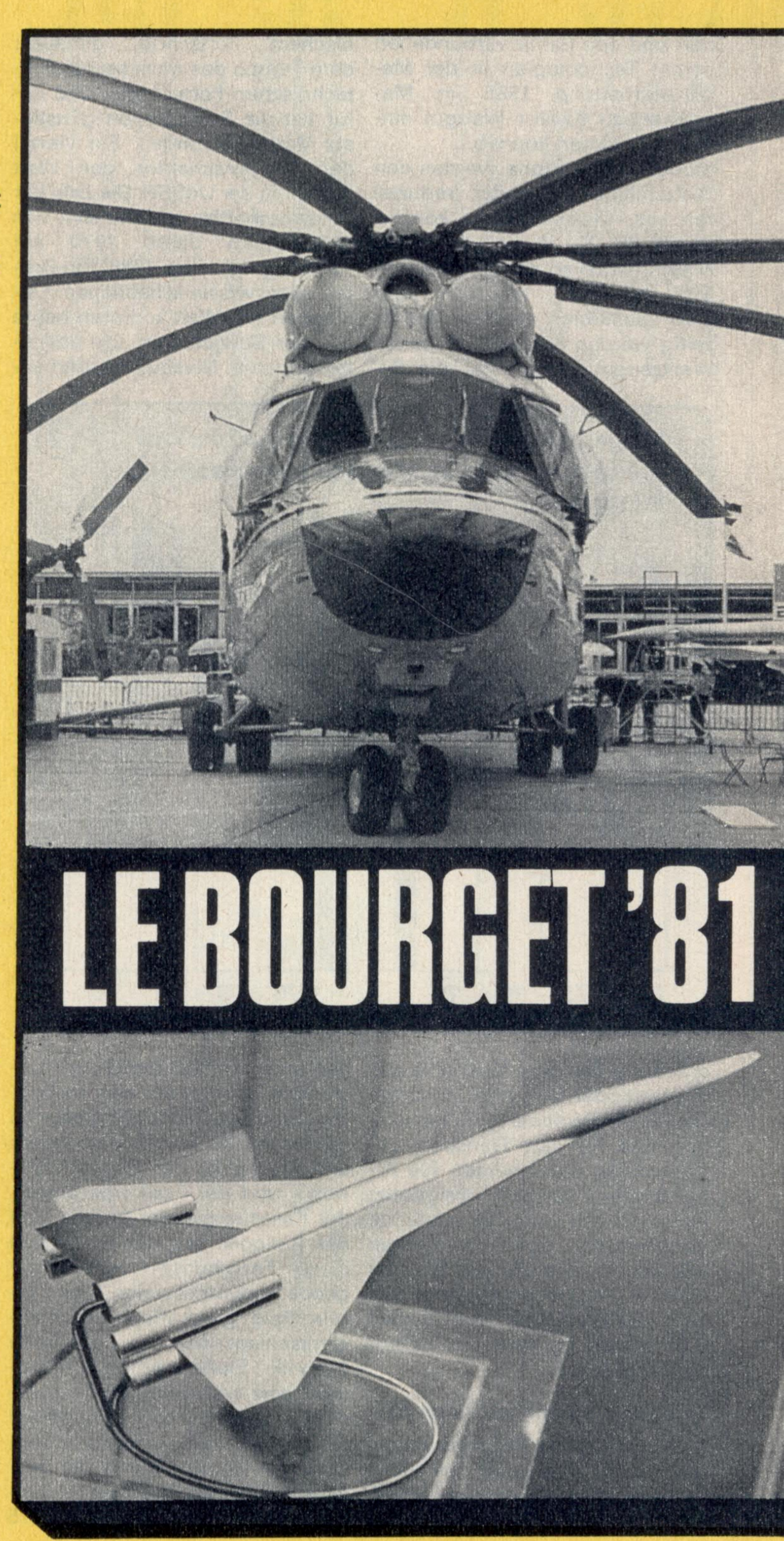
nen und den damit verbundenen neuen Technologien in der Metallverarbeitung 1985 im Maschinenbau 8 Mill. t Walzgut eingespart werden können.
Moderne Werkstoffe werden den Walzstahlbedarf weiter reduzieren. Im Maschinenbau können durch die Fertigung von 1000 t Maschinenteilen aus Metallpulver 2000 bis 2500 t Walzstahl oder Guß substituiert werden. Gleichzeitig werden 80 spanabhebende Werkzeugmaschinen für die Bearbeitung der Maschinenteile aus Walzgut oder Guß nicht benötigt. Die für die Bedienung der Maschinen und für den Transport der Werkstücke notwendigen 190 Arbeitskräfte können freigesetzt werden. Auch durch die verstärkte Verwendung von chemischen Werkstoffen anstelle von Walzgut wird die Produktion effektiver. So wird die Produktion von Plasten und Elasten bis 1985 um 70 Prozent zunehmen.



Größtes Wissenschaftspotential

Alle angeführten Beispiele zeigen den Zusammenhang zwischen höherer Produktivität und Effektivität und wissenschaftlich-technischem Fortschritt, genauer: dem Tempo des wissenschaftlich-technischen Fortschritts. Und dafür hat die Sowjetunion günstigste Voraussetzungen. Ein Viertel der Wissenschaftler der Welt forscht in der UdSSR. Die Zahl der Wissenschaftler erhöhte sich von 927 700 im Jahre 1970 auf 1 376 300 im Jahre 1980. Ein Drittel aller wissenschaftlichen Leistungen der Welt kommen heute aus der Sowjetunion. Die das internationale Niveau bestimmenden und mitbestimmenden Leistungen werden auf den wichtigsten wissenschaftlichen Gebieten vollbracht. So in der Mathematik und Mechanik, der Quantenelektronik und der Festkörperphysik, der Kernenergie, der Chemie und der Biologie. Auf der Grundlage dieser Forschungen wurden folgende Industriezweige bzw. Erzeugnisse geschaffen: Kernkraftwerksanlagenbau, kosmische Technik, Elektronik und Mikroelektronik, mikrobiologische Industrie, Lasertechnik, künstliche Diamanten und andere synthetische Werkstoffe. Durch die wissenschaftlich-technischen Entwicklungen wurden 1971 bis 1975 16,7 Md. Rubel und 1976 bis 1980 21,8 Md. Rubel eingespart.
Im Fünfjahrplan 1981 bis 1985 konzentriert die Sowjetunion alle ökonomischen und wissenschaftlich-technischen Potentiale auf die Erhöhung der Effektivität der Volkswirtschaft. „Die Intensivierung der Wirtschaft, die Erhöhung der Effektivität besteht – wenn man diese Formel in die Sprache der Praxis übersetzt – vor allem darin, daß die Produktionsergebnisse schneller wachsen müssen als der Produktionsaufwand, daß durch einen relativ geringen Einsatz von Ressourcen in der Produktion mehr erreicht werden kann. Der Lösung dieser Aufgabe müssen die Planung, die wissenschaftlich-technische und die Strukturpolitik untergeordnet sein. Auf die Effektivität müssen auch die Methoden der Wirtschaftsführung und die Politik auf dem Gebiet der Leitung gerichtet sein." (Leonid Breshnew auf dem XXVI. Parteitag der KPdSU).
Diese Wirtschaftspolitik bildet die Grundlage für die Erhöhung des Lebensniveaus der werktätigen Menschen. Geplant ist, daß das Einkommen der Kolchosbauern bis 1985 um 20 bis 22 Prozent, das der Arbeiter und Angestellten um 13 bis 16 Prozent steigt. Der Durchschnittslohn wird 1985 monatlich 190 bis 195 Rubel betragen. Die Zahlungen und Vergünstigungen aus dem gesellschaftlichen Fonds erhöhen sich um 20 Prozent. Der Einzelhandelsumsatz steigt um 22 bis 25 Prozent. Es werden 530 bis 540 Millionen Quadratmeter neuer Wohnraum gebaut. Damit dient der neue Fünfjahrplan dem weiteren Fortschritt der Gesellschaft des reifen Sozialismus.
Lest im nächsten Heft: Die Wirtschaftsbeziehungen DDR–UdSSR

Der Pariser Aerosalon, im Rhythmus von zwei Jahren auf dem ehemaligen Flughafen Le Bourget vor den Toren der Seine-Metropole abgehalten, hat eine über siebzigjährige Geschichte. Seit der ersten Schau im Jahre 1909 ist es Tradition, daß sich hier die modernsten technischen Entwicklungen ebenso deutlich ablesen lassen wie Tendenzen und Trends in der zivilen und in der militärischen Luftfahrt.



LE BOURGET '81

Neuer sowjetischer Hubschrauber

Seit sich die UdSSR 1957 zum erstenmal nach dem zweiten Weltkrieg wieder an dieser bedeutendsten internationalen Fachmesse der Luft- und Raumfahrt beteiligt, kann man von einer weiteren Tradition sprechen: Unter den ausschließlich zivilen Exponaten der sowjetischen Luft- und Raumfahrtindustrie auf dem Aerosalon befindet sich stets mindestens eins, das international Maßstäbe setzt. Der diesjährige 34. Salon machte da keine Ausnahme: Schon von weitem konnte man den Star des Jahres 1981 sehen – den riesigen Frachthubschrauber Mi-26 aus dem Hause Mil, des wohl traditionsreichsten sowjetischen Hubschrauber-Konstruktionsbüros, aus dem vom kleinen Viersitzer bis zum großen „Fliegenden Kran" Helikopter aller Größen und Zweckbestimmungen ihren Weg nahmen und nehmen. Der Mi-26 weist mit 20 t Nutzmasse die doppelte Kapazität des bisher in großer Stückzahl eingesetzten Mi-6 auf. Sein Frachtraum hat mit 15 m Länge und einem Querschnitt von 3,2 m × 3,15 m eine im internationalen Hubschrauberbau unerreichte Größe, ebenso wie seine



56 t Flugmasse bisher die unangefochtene Spitze unter allen Serienhubschraubern darstellen. Zwei Gasturbinen mit je 8400 kW Leistung verleihen dem Giganten eine Höchstgeschwindigkeit von fast 300 km/h! Die Reichweite des Lastenschleppers, dessen Be- und Entladung mit einem bordeigenen Kran übrigens per Fernsehschirm von der Besatzungskabine aus überwacht wird, liegt bei 800 km mit voller Nutzmasse. Zu diesen beeindruckenden Leistungen trägt nicht zuletzt die beim Mi-26 zum erstenmal verwendete achtblättrige Tragschraube von 32 m Durchmesser bei. Neben einem geräuschärmeren Lauf als bei den bisher bei anderen Typen verwendeten

Seite 852: Das „Gesicht" des sowjetischen Großhubschraubers Mi-26. Deutlich erkennbar ist der neuartige Achtblatt-Rotor über den Lufteinläufen der beiden 800-kW-Triebwerke.

Noch ein Stück Zukunft ist dieses Modell eines Hyperschallflugzeuges, eine Studie aus dem sowjetischen Luftfahrt-Forschungsinstitut ZAGI.

Seite 853: Der neue sowjetische Mehrzweckhubschrauber Mi-17 ist eine Weiterentwicklung des bekannten, auch in der DDR eingesetzten Mi-8.

Die rumänische Luftfahrtindustrie hat in jüngster Zeit auch einige erfolgreiche Segelflugzeuge herausgebracht, so diesen Übungs- und Leistungsdoppelsitzer IL-30.

„Winglets" heißen die hochgezogenen Tragflügelenden dieses Reiseflugzeugs. Sie verringern den induzierten Widerstand und tragen zu besserer Wirtschaftlichkeit und höheren Leistungen nicht unerheblich bei.

Die „Super Mirage 4000" des Konzerns Dassault/Brèguet Aviation gehört zu den modernsten Kampfflugzeugen Frankreichs; sie wurde mehrmals täglich vorgeflogen.

Vier- und Fünfblattrotoren, besitzt sie einen wesentlich höheren Wirkungsgrad und trägt somit sowohl zur Leistungssteigerung als auch gleichzeitig zur Kraftstoffeinsparung bei.
Der Mi-26 entspricht somit voll und ganz den Anforderungen, die man an ihn stellte und er wird schon in nächster Zeit in der Volkswirtschaft der UdSSR eingesetzt werden.
Auch die zweite Neuheit der sowjetischen Ausstellung war ein Drehflügler, der Mi-17. Er stellt eine Weiterentwicklung des auch bei unserer Interflug eingesetzten Mi-8 dar. Äußerlich unterscheidet er sich kaum vom Ausgangsmuster, besitzt jedoch leistungsfähigere und wirtschaftlichere Triebwerke sowie eine höhere Nutzlastkapazität.
Zur sowjetischen Exposition in Le Bourget gehörte übrigens neben dem Aerobus IL-86 und den anderen Verkehrsflugzeugen Jak-42 und Tu-154B-2 der Frachter An-72, der seit kurzer Zeit im Serienbau steht und auch im Hohen Norden der Sowjetunion mit Erfolg eingesetzt wird.
Interessante Exponate befanden sich in der wie stets höchst informativ gestalteten Ausstellungshalle der UdSSR. Beherrscht wurde sie von der originalgroßen und originalgetreuen Nachbildung des Orbitalkomplexes Salut-Sojus-Progress und zahlreichen weiteren Exponaten der volkswirtschaftlich orientierten Raumfahrt der Sowjetunion.
Weit in die Zukunft weist eine Studie des Zentralen Aero-Hydrodynamischen Instituts ZAGI in Form des Modells eines künftigen Hyperschallflugzeugs, das allgemeines Interesse schon deshalb weckte, weil es einen Eindruck davon vermittelte, wie breit gefächert die sowjetische Luftfahrtforschung ihr Programm angelegt hat.

Kapitalistische Firmen preisen verstärkt Militärgerät an

Zu den Traditionen des Luftfahrtsalons gehört es aber leider auch, daß der militärische Anteil ständig wächst. Vor dem beunruhigenden Hintergrund der NATO-Hochrüstung und der Konfrontationspolitik der US-amerikanischen Reagan-Administration mußte das in diesem Jahr besonders bedenklich erscheinen. So brüskierte die Ausstellungsleitung der USA die öffentliche Meinung gegen die Stationierung neuer amerikanischer Raketen und Kernwaffen unverfroren damit, daß der Rüstungsgigant General Dynamics seine Cruise Missile „Tomahawk" ausstellen konnte! Daß daneben wie üblich zahlreiche Kampfflugzeuge wie die A-10, F-15, F-16, F-18 und andere mit dem ganzen Arsenal ihrer Vernichtungswaffen gezeigt wurden, versteht sich fast schon von selbst. Hier wurde die Rolle des Militär-Industrie-Komplexes deutlich – gegenwärtig unter anderem verkörpert durch die Rolle des US-Außenministers Haig: früher NATO-Oberbefehlshaber, danach Präsident des Rüstungskonzerns United Technologies und heute im Regierungsamt; die Querverbindungen von einst sind geblieben, und mittels nunmehr staatlicher Autorität werden sie voll genutzt!
Gemessen an den Skandalen des Aerosalons 1975, als es um das „Geschäft des Jahrhunderts" ging, den Kampf um den Auftrag für das NATO-Jagdflugzeug der achtziger Jahre, blieb es in jener Szene diesmal ruhig. Kein Wunder – das Geschäft war ja gelaufen!

Erbitterter Konkurrenzkampf kündet sich an

Dafür deutete sich aber bereits ein weiterer „Kampf auf Leben und Tod" an, wie es eine Nachrichtenagentur ausdrückte: das Rennen um Aufträge im Wert von rund 60 Milliarden Dollar – diesmal im Bereich der Zivilluftfahrt. Es geht um ein Verkehrsflugzeug, das 150 Passagiere über Entfernungen um 4000 km befördern soll und dessen Betriebskosten um mindestens 40 Prozent niederiger sein sollen als die der wirtschaftlichsten Maschinen der gegenwärtig eingesetzten Generation. Das ist nach Meinung westlicher Experten von Flugzeug- und Triebwerksbau sowie der Luftverkehrsunternehmen nur möglich mit Hilfe völlig neuer Technologien im Zellenbau und unter Einsatz neuartiger Triebwerke. Nur drei Firmen beziehungsweise Firmengruppen haben bisher entsprechende Projekte vorgestellt. Da ist einmal die multinationale „Airbus-Industrie", die aus dem bekannten Großraum-Airbus A 300B das kleinere Modell A 320 ableiten will. Mehr als eine Kabinenat-

Von oben nach unten: Ein bemerkenswertes Klein-Verkehrsflugzeug ist die kanadische „Challenger". Die Reichweite der eleganten Maschine beträgt mehr als 8000 Kilometer.

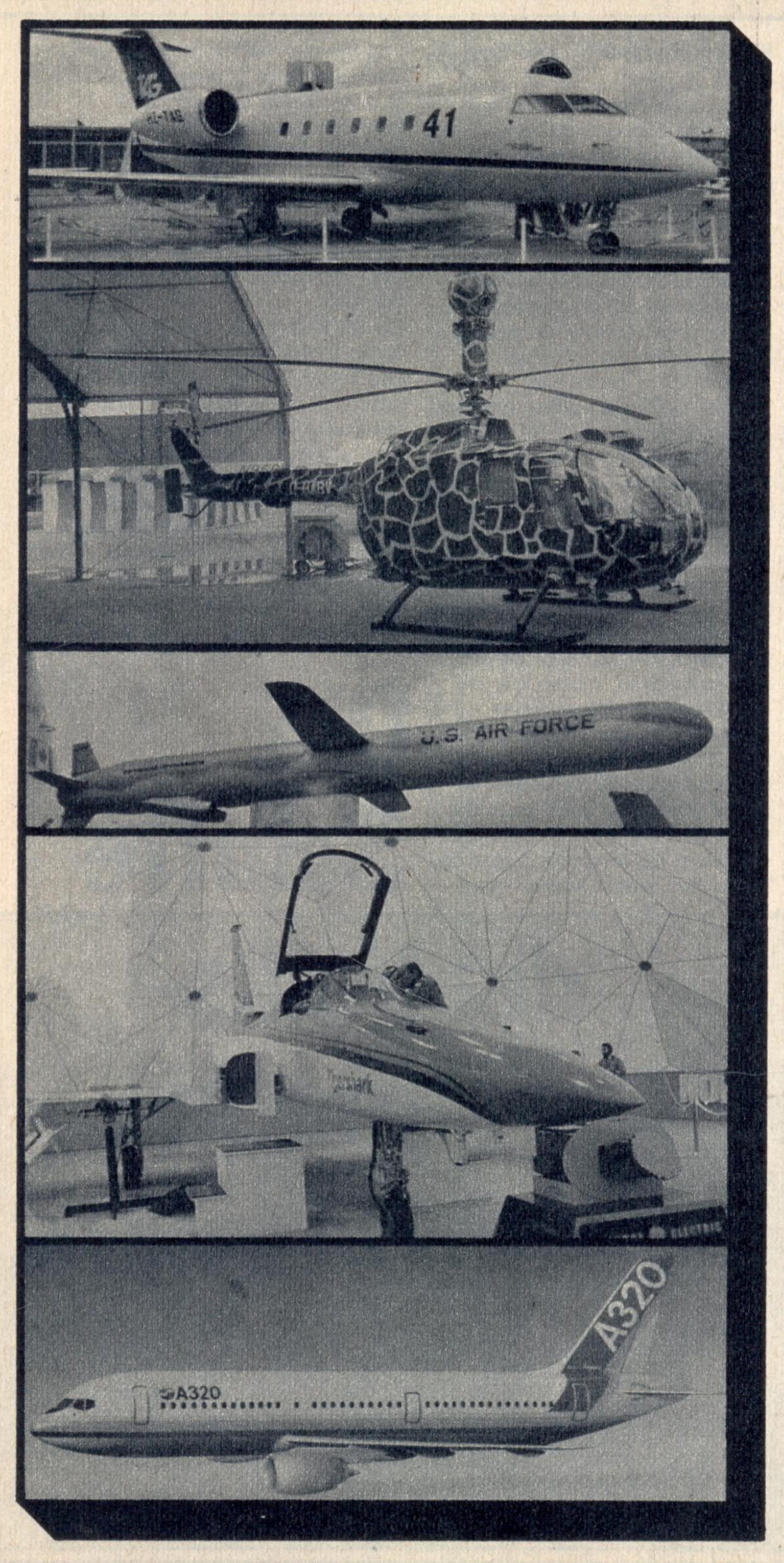
„Giraffe/Ophelia" nannte der BRD-Rüstungskonzern Messerschmitt-Bölkow-Blohm (MBB) diesen militärischen Aufklärungshubschrauber mit stabilisierter Kameraplattform über dem Rotorkopf.

Mit dem Ausstellen der Cruise Missile brüskierten die USA bewußt die ständig anwachsende internationale Protestbewegung gegen die geplante Stationierung dieser Angriffswaffe auf dem Territorium Westeuropas.

Die Attrappe der „Tigershark", einer Weiterentwicklung des Jagdflugzeugs F-5, gehörte zu den zahlreichen militärischen Exponaten der USA in Le Bourget.

Eines der drei rivalisierenden Projekte für den sogenannten 150-Sitzer: die A 320 der multinationalen „Airbus-Industrie". Auf rund 2500 Flugzeuge schätzt man den Bedarf der westlichen Luftverkehrsgesellschaften an einem derartigen Muster, um dessen Auftrag ein erbitterter Konkurrenzkampf entbrannt ist.

Fotos: Stache, Werkfoto (1)



trappe und optimistische Berechnungen konnte der Präsident der Firma zwar in Paris noch nicht vorweisen, dennoch orderte die französische Luftfahrtgesellschaft Air France 25 Maschinen und optiert auf weitere 25. Das geschah wohl in erster Linie deshalb, um der „Airbus-Industrie", in der französisches Kapital beträchtlichen Umfangs liegt, Rückenhalt gegenüber der Konkurrenz zu geben. In Westeuropa wäre das die holländische Fokker BV, die gemeinsam mit dem, inzwischen auf dem Verkehrsflugzeugmarkt allerdings leicht angeschlagenen, US-Konzern McDonnell Douglas das Modell MDF-100 vorstellte. Für den US-amerikanischen „Partner" bedeutet diese Allianz sowohl eine beträchtliche Verringerung des Risikos bei der Entwicklung eines eigenen Projekts als auch die Möglichkeit, leichter Zugang zum westeuropäischen Markt zu erhalten. Dritter im „Bunde" ist der US-Konzern Boeing mit seinem noch nicht näher definierten Projekt 7-7. Es soll allerdings frühestens 1987, also ein Jahr später als die beiden anderen, verfügbar sein. Man will noch abwarten, hieß es, und erst in den Kampf eingreifen, wenn sich US-amerikanische Luftverkehrsunternehmen für die westeuropäische A 320 entscheiden sollten – dann aber „mit allen Mitteln"...

Bezeichnend für den erbitterten Konkurrenzkampf, etwas im Prinzip noch gar nicht Existierendes zu verkaufen, ist weiterhin die Tatsache, daß sich auch die für die Verwirklichung der Projekte benötigten Triebwerke erst auf dem Zeichenbrett befinden. Unter deren Herstellern haben aber die Auseinandersetzungen um Anteile im lukrativen Geschäft bereits ebenfalls begonnen. Der traditionsreiche Aerosalon von Le Bourget ist in der Tat ein getreues Spiegelbild nicht nur der technischen, sondern auch der gesellschaftlichen Entwicklung!

Peter Stache

DER NVA (4)

Die Schiffe der Volksmarine

Als sich die ersten Einheiten der NVA-Seestreitkräfte bis Mitte 1956 formierten, übernahmen sie die Fahrzeuge der ehemaligen VP-See, die bis dahin mit dafür gesorgt hatte, Seeminen zu suchen und unschädlich zu machen. Verwendet wurden dazu einige noch aus der Kriegszeit stammende Räumboote „R-Boot 40", vor allem aber seit Beginn der 50er Jahre von der DDR-Werftindustrie gefertigte Räumboote des Typs „Schwalbe" (auch als Räumpinasse RPi bezeichnet). Insgesamt sind davon etwa 50 Fahrzeuge gebaut worden, die sich für diesen harten und gefahrvollen Dienst sehr gut bewährt haben. Zur Selbstverteidigung waren sie mit einer sowjetischen 25-mm-Doppellafette bewaffnet. Weil die Räumboote eine sehr gute See-Eignung aufwiesen, benutzte man mehrere Fahrzeuge nach dem Umbau als Torpedofangboote, als Scheibenschlepper für das Seeschießen sowie als Kontrollboote im Interesse des Seehydrographischen Dienstes.

Küstenschutzschiffe und Schnellboote

Ebenfalls in den 50er Jahren verließen mehrere Bauserien von MLR-Schiffen (Minenleg- und -räumschiffe) des Typs „Habicht" unsere Werften. Diese weit größeren Fahrzeuge (vgl. Tabelle) waren für den Hochsee-Einsatz bestimmt. Die Bewaffnung der einzelnen Varianten war unterschiedlich. So gab es eine Ausführung mit einem 85-mm-Turm sowie vier 25-mm-Zwillingswaffen und eine andere, bei der die 85-mm-Universalkanone durch einen 76-mm-Zwilling ersetzt worden war. Dieser Schiffstyp konnte auch für Vorpostendienste sowie Sicherungsaufgaben herangezogen werden.
Neben diesen Räumfahrzeugen, die mit Geräten für die unterschiedlichsten Minenarten ausgerüstet waren, hatten die jungen Seestreitkräfte unserer Republik von der 1950 gegründeten VP-See auch eine ganze Reihe anderer Sicherungsfahrzeuge übernommen. Dazu zählten neben einigen Hilfsschiffen vor allem Küstenschutzboote des Typs „Seekutter" sowie Hafen- und Reedeschutzboote der Typen „Delphin" und „Tümmler". Die in zwei Serien von der DDR-Industrie gebauten KS-Boote wurden später bei den Seestreitkräften zu U-Jägern umgebaut. Dazu installierte man auf jedem Fahrzeug eine hydroakustische Station sowie auf jeder Seite ein Ablaufgerüst für je 12 Wasserbomben.
Die Mitte der 60er Jahre letztmalig modernisierten KS-Boote (stärkere Motore, zwei Doppellafetten 12,7 mm, neuer Gittermast mit Funkmeßgerät und Antennen) schützten vor allem das mittlere und weite Küstenvorfeld, während für den Hafen- und Reedebereich die etwas kleineren Reedeschutzboote entwickelt worden waren. Die auch für Ausbildungs- und Kurierzwecke verwendeten Muster „Tümmler"



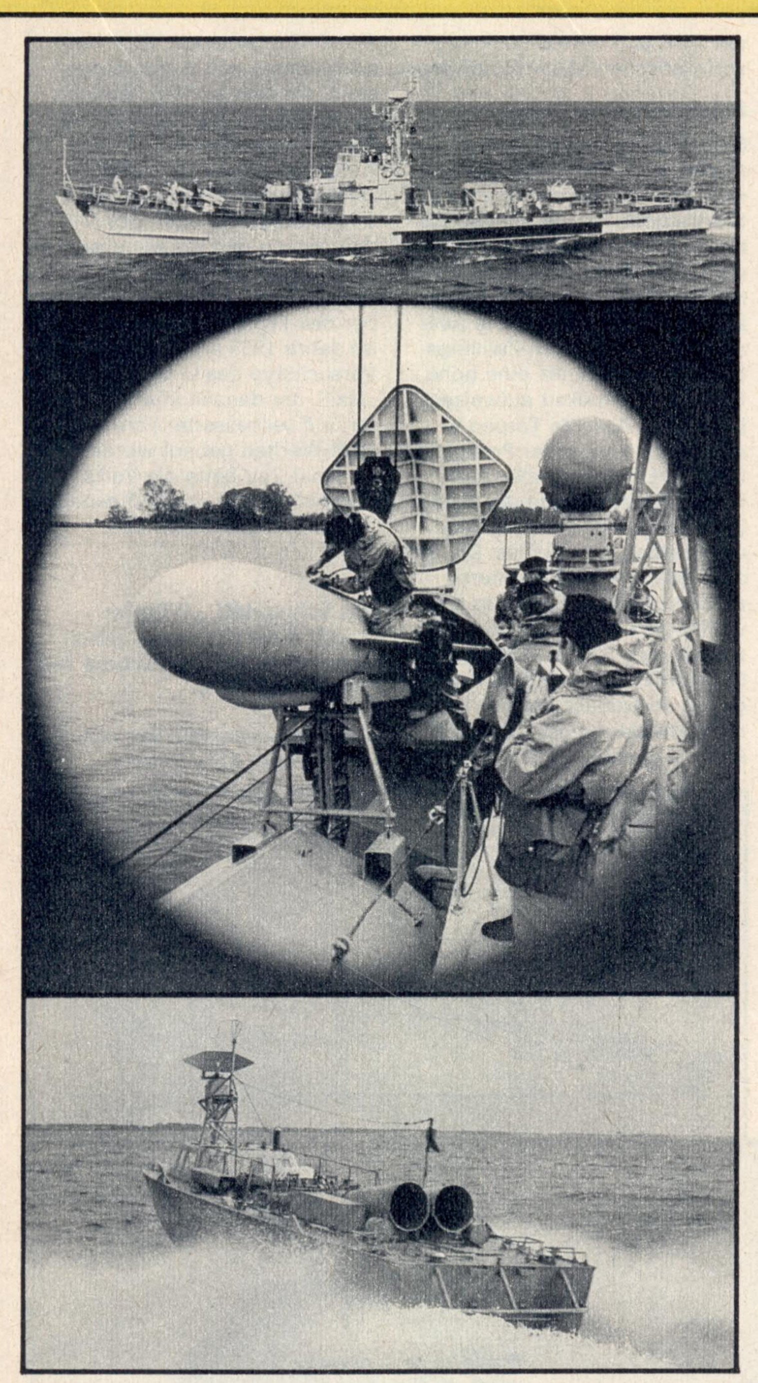


Abb. Oben: U-Bootjäger „201-M“ war der erste Schiffstyp dieser Art für unsere Seestreitkräfte.
Abb. Mitte: Das Raketenschnellboot besitzt Startrampen für vier Flügelraketen.

Abb. unten: Die Forderung nach Schutz des unmittelbaren Küstenvorfeldes führte zur Entwicklung eines kleinen und sehr schnellen Torpedoträgers, dem LTS-Boot (Leichtes Torpedoschnellboot).

und „Delphin“ unterschieden sich vor allem in der Maschinenleistung und in der Geschwindigkeit. Der schnellere „Delphin“ hatte auf dem Vorschiff ein Fla-MG 12,7 mm, der „Tümmler“ dagegen führte zwei 12,7-mm-Zwillinge. Den „Delphin“ modernisierte man in den 60er Jahren zum „Delphin II“.
Neben diesen Fahrzeugen aus dem Bestand der VP-See als dem ersten maritimen Schutz- und Sicherheitsorgan der DDR übernahmen die jungen Seestreitkräfte unseres Landes im Jahre 1956 die ersten beiden Küstenschutzschiffe aus sowjetischer Produktion (1959 kamen zwei weitere; unter den Namen „Karl Liebknecht“, „Friedrich Engels“, „Karl Marx“ und „Ernst Thälmann“ bildeten sie zunächst den Kern der Stoßkräfte). Dieser mit drei Kanonen 100 mm, vier Flak 37 mm, zwei Torpedorohren 533 mm, vier Wasserbombenwerfern und Minen bewaffnete Schiffstyp war universell einsetzbar – so für die Seeaufklärung, Deckung von Geleiten, Bekämpfung von Überwasser- sowie Küstenkräften, zur Suche und zur Vernichtung von U-Booten, zum Legen von Minensperren und zum Vorpostendienst.
Den ersten Schnellboottyp erhielten die Seestreitkräfte Ende 1957. Das war der in Holzbauweise ausgeführte und mit zwei Torpedorohren sowie zwei 25-mm-Doppellafetten bestückte Typ 183. Er verfügte auch über Wasserbomben, die gegen Unterseeboote verwendet werden konnten.

Spezielle U-Jäger

Nach den Erfahrungen mit den MLR-Schiffen vom Typ „Habicht“ entwickelte die Werftindustrie unseres Landes in den Jahren 1957/58 ein vergrößertes Muster, das bis 1959 an die Seestreitkräfte unter dem Namen „Krake“ ausgeliefert wurde. Zur Ausstattung zählten neben dem 85-mm-Universalgeschütz sowie vier bis fünf 25-mm-Doppellafetten mechanische, elektrische und

akustische Minenräumgeräte sowie Waffen und Geräte zur U-Boot-Bekämpfung.
Bis zum Ende der 50er Jahre übernahmen verschiedene Schiffe und Boote die Aufgaben der Abwehr von Unterseebooten (kurz UAW genannt). Besonders dafür konstruierte und bewaffnete Fahrzeuge besaßen die Seestreitkräfte der DDR zu jener Zeit nicht. Das änderte sich, als 1958 die sowjetischen U-Jagdschiffe des Typs 201-M übernommen wurden. Sie trugen auf der Back vier Werfer mit je fünf Rohren für reaktive Wasserbomben und im Heck zwei Ablaufgerüste für je 12 Wasserbomben. Zur Luftabwehr dienten zwei 25-mm-Zwillinge. Neben dieser Grundausrüstung gab es auch die Möglichkeit, Rohre für U-Jagdtorpedos und Ablaufeinrichtungen für Wasser- und Nebelbomben sowie Minen zu kombinieren.
Den Abschluß der ersten Entwicklungsetappe 1956 bis 1961 bildete nach der Verleihung des verpflichtenden Namens „Volksmarine" am 3. November 1960 die Einführung der ersten kleinen Landungsschiffe (auch als Landungsboote bezeichnet) vom Typ „Labo".
Der zweite, den Zeitraum 1961 bis 1970 umfassende Zeitabschnitt ist gekennzeichnet von großen Veränderungen im Militärwesen, von der Stärkung der NVA als Kern der komplex organisierten Landesverteidigung der DDR und dem Erstarken des sozialistischen Militärbündnisses.

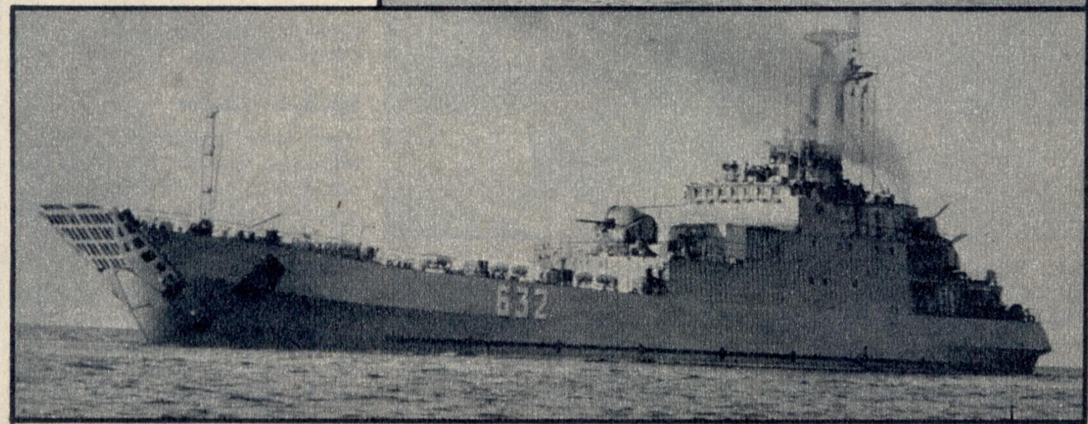
Mit Raketen und Torpedos

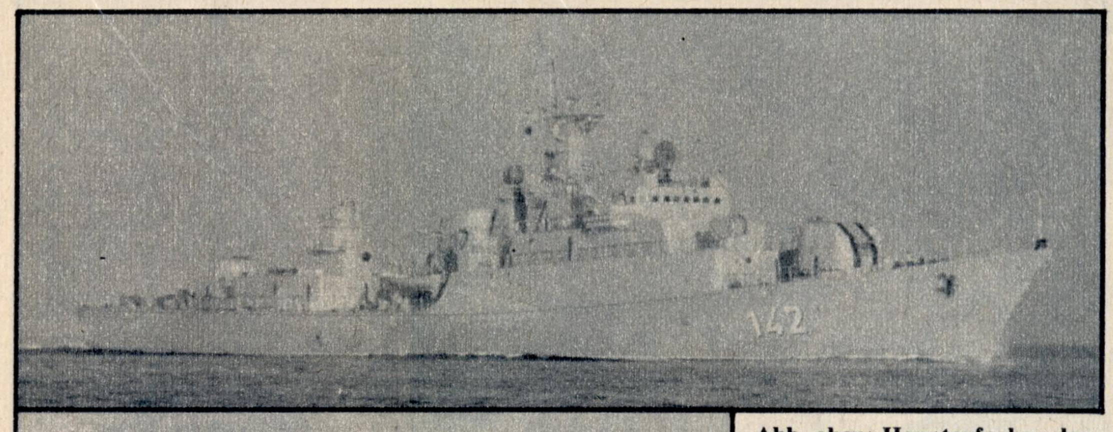
Seit 1963 benutzt die Volksmarine sowjetische Raketenschnellboote, die mit ihren vier Startrampen für vier Flügelraketen zum Kern unserer Stoßkräfte wurden. Gegen Flugzeuge sowie leichte Überwasser- und Küstenziele können die RS-Boote zwei automatische 30-mm-Zwillingstürme einsetzen, die eine hohe Feuergeschwindkeit aufweisen.
LTS-Boote (Leichte Torpedoschnellboote) aus der Produktion unseres Landes für die spezifischen Bedingungen der Ostsee übernahmen den Schutz des unmittelbaren Vorfeldes. Die mit zwei oder drei nach achtern auszustoßenden Torpedos bewaffneten LTS (es gab die Grundtypen 63.3 und 68.2) konnten auch für andere Aufgaben verwendet werden.
Die Entwicklung der Seefliegerkräfte begann ebenfalls in dieser Entwicklungsetappe: Eine Hubschraubereinheit wurde aufgestellt, die sich zu dem heutigen Hubschraubergeschwader „Kurt Bartel" entwickelt hat. Zu den Aufgaben dieses Truppenteils zählen neben Transport- und Seenotaufgaben auch das Minenräumen und die Minensuche. Dazu waren der Mi-4M als spezielle Marineversion Hubschrauber des Typs Mi-8 gefolgt.
Im Jahre 1963 erprobte man den Versuchstyp des U-Bootjägers „Hai", der danach in abgeänderter und verbesserter Form von DDR-Werften gebaut wurde.
Zu jener Zeit hatte die Volksmarine mit den ab 1962 gebauten Landungsschiffen der

Das Schulschiff „Wilhelm Pieck" dient der seemännisch-navigatorischen Ausbildung von Offiziersschülern.

Ein Landungsschiff der neuen Generation (Abb. unten)







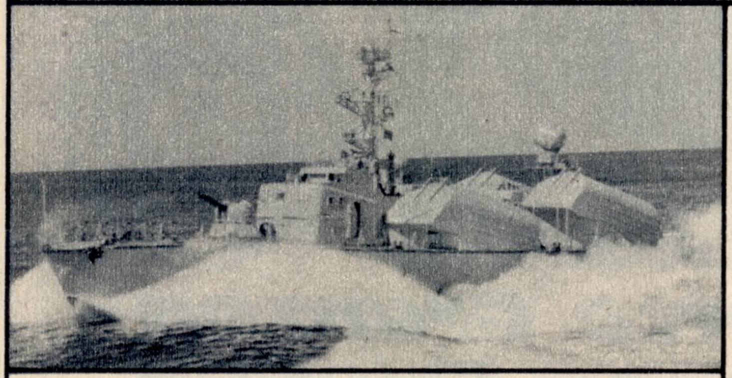


Abb. oben: Hauptaufgaben des Mehrzweckkampfschiffes „Berlin“ sind die U-Boot-Bekämpfung, die Abwehr gegnerischer Luft- und Überwasserstreitkräfte und das Legen von Minen.

Abb. links: Ein qualitativ neuer Abschnitt in der Ausrüstung unserer Volksmarine begann mit der Übernahme von hochmodernen Raketenschnellbooten aus sowjetischer Produktion.

Fotos: MBD/Bersch (2), Gebauer (3), Uhlenhut; Kopenhagen; Archiv

Typ	Länge m	Breite m	Antrieb kW	V_{max} kn	Verdrängung ts
KS-Boote/ 2. Serie	27,80	4,80	3 × 450	12,7	78
„Delphin"	22,40	4,40	2 × 402	21	38,4
„Tümmler"	22,63	4,40	2 × 79	11	37,6
„Schwalbe"	28,78	4,48	2 × 225	12	75
„Habicht" /1. Variante	59,10	8,00	2 × 1050	15–18	480–500
TS-Boot, Typ 183	25,50	6,18	3504	42	65
LTS-Boot, Typ 68.2	17,00	3,70	2 × 800	50	18
RS-Boot	40,10	7,00	8000	35	200
„Wilhelm Pieck"	72,00	12,00	2 × 1350	17	1750

„Robbe"-Serie einen weiteren neuen Schiffstyp übernommen. Diese Landungsschiffe waren mit zwei Doppellafetten 25 mm und einer Doppellafette 57 mm armiert. Mit Hilfe einer absenkbaren Decksluke konnten hier Gefechtsfahrzeuge oder Geschütze aufgenommen werden. Bei den Torpedoschnellbooten lösten ab 1968 die neuen sowjetischen Fahrzeuge mit den vier Ausstoßrohren sowie den beiden 30-mm-Türmen die des Typs 183 ab.

Insgesamt gesehen waren damit die materiellen Voraussetzungen geschaffen worden, um eine höhere Qualität an Kampfkraft und Gefechtsbereitschaft in der Volksmarine zu erreichen und so den Schutz der Seegrenzen im Rahmen der sozialistischen Verteidigungskoalition zu verbessern. Weitere Schritte dazu stellen in der Etappe seit 1971 die Ablösung der LTS durch die kleinen Torpedoschnellboote im Jahre 1978 (KTS – zwei Torpedoausstoßrohre nach achtern, ein 23-mm-Zwilling im Heck; auch als schneller Minenleger) sowie der älteren Landungsfahrzeuge „Labo" und „Robbe" durch einen leistungsfähigeren Typ Mitte der 70er Jahre dar.

Eine weitere, völlig neue Schiffsgeneration, bilden die Küstenschutzschiffe „Rostock" und „Berlin", die 1978 bzw. 1979 in den Dienst gestellt worden sind.

Hochseeschlepper, Tanker, das Bergungsschiff „Otto von Guericke" sowie das Motorschulschiff „Wilhelm Pieck" zählen ebenso zum Schiffsbestand der Volksmarine wie das Flugsicherungsschiff „Hugo Eckener".

Wilfried Kopenhagen





Gesicherte Grenzen – gesicherter Frieden

Sie tragen in jungen Jahren schon große Verantwortung. Ihnen ist die Sicherheit unserer Staatsgrenzen anvertraut. Ihr Denken und Tun ist darauf gerichtet, die Grenzen unserer sozialistischen Heimat an jeder Stelle so zu schützen, wie es der Frieden gebietet. Jeder von ihnen nimmt einen ganz bestimmten Platz in der Grenzsicherung ein. Jeder von ihnen ist mit seiner ganzen Persönlichkeit

Berufsoffizier, Fähnrich und Berufsunteroffizier der Grenztruppen der DDR.

Sie sind erfahrene Erzieher und Ausbilder. Sie sorgen dafür, daß ihre Grenzsoldaten Meister des Waffenhandwerks werden, die stets politisch bewußt und militärisch geschickt handeln. Sie sind politisch kluge und militärisch befähigte Führer von Grenzeinheiten. Ihr militärisches Können und ihre politische Reife beweisen sie tagtäglich im Grenzdienst, in ihrer vertrauensvollen Zusammenarbeit mit der Grenzbevölkerung.

Berufsoffizier, Fähnrich und Berufsunteroffizier der Grenztruppen der DDR

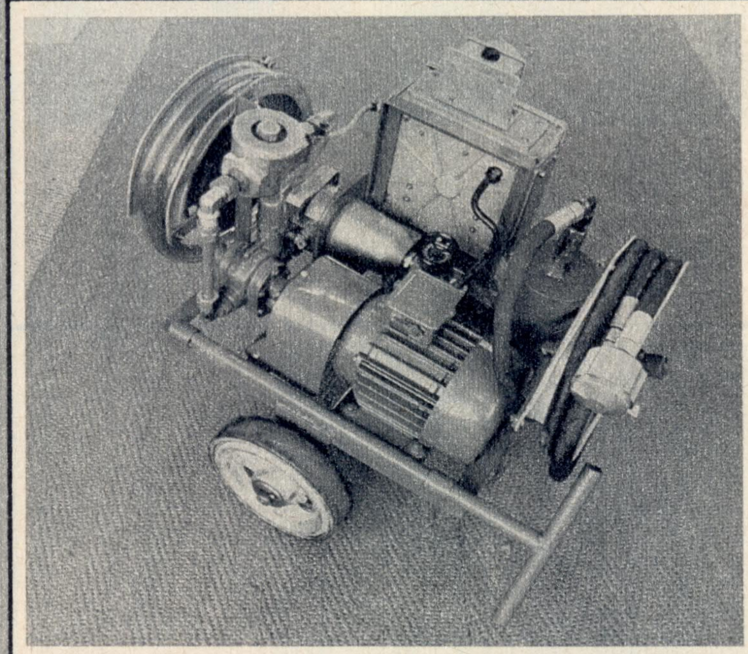
Drei Berufe, die einen festen Klassenstandpunkt, sportliche Kondition, viel Wissen und Können und ebensoviel Herz verlangen. Berufe, in denen Gewichtiges im Dienst gesicherter Grenzen und gesicherten Friedens geleistet wird.
Berufe auch, die guten Verdienst, angemessenen Urlaub, vorbildliche soziale Betreuung, Wohnung am Dienstort und vielfältige Entwicklungsmöglichkeiten bieten.

Militärische Berufe – Berufe für Dich!

Nähere Auskünfte erteilen die Beauftragten für Nachwuchssicherung an den Schulen, die Wehrkreiskommandos und die Berufsberatungszentren.



Nachnutzung



Mobiles Hydrauliköl-Filtergerät

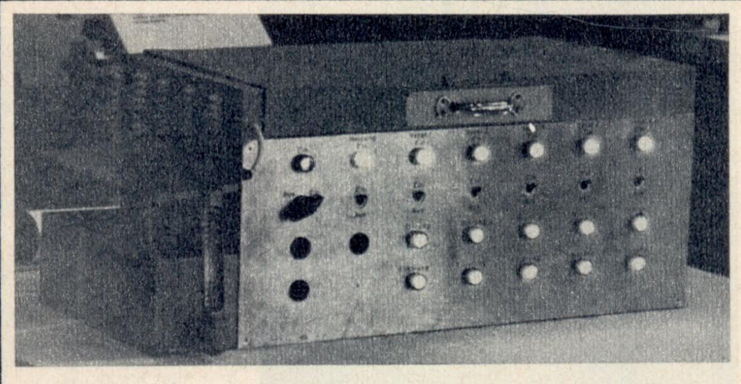
Durch die sinnvolle Kombination von drei Filtersystemen ist es möglich, Hydrauliköl in der geforderten Qualität zu filtern und das Öl (mit hohem Reinheitsgrad) in die Maschinen zu pumpen.

Nutzen:

- verlängerte Funktionszeit der Hydraulikbaugruppen
- Erhöhung der Verfügbarkeit (besonders E 516 und 6 ORCS)
- Reinheitsgrad 16 μm
- Nutzen im Ursprungsbetrieb 2 TM/Jahr

Ursprungsbetrieb:

VEB Kreisbetrieb für Landtechnik Altenburg
7405 Rositz, Karl-Marx-Str. 10
Jugendneuererkollektiv Wappler



Prüfgerät für Temperaturfühler

Kühlwasser-Kontrolleinrichtungen und andere Temperaturwächter mit Kontaktausgang können mit diesem Gerät unter betriebsmäßigen Bedingungen kontrolliert werden.

Nutzen:

- Der Prüfvorgang wird wesentlich erleichtert und kann unter Betrieb der Anlagen durchgeführt werden.

Ursprungsbetrieb:

VEB SHR Wildau
1613 Wildau, Bahnhofstraße
Jugendkollektiv des Produktionsbereiches Ringwalzwerk

Waschmaschine für Ölfilter

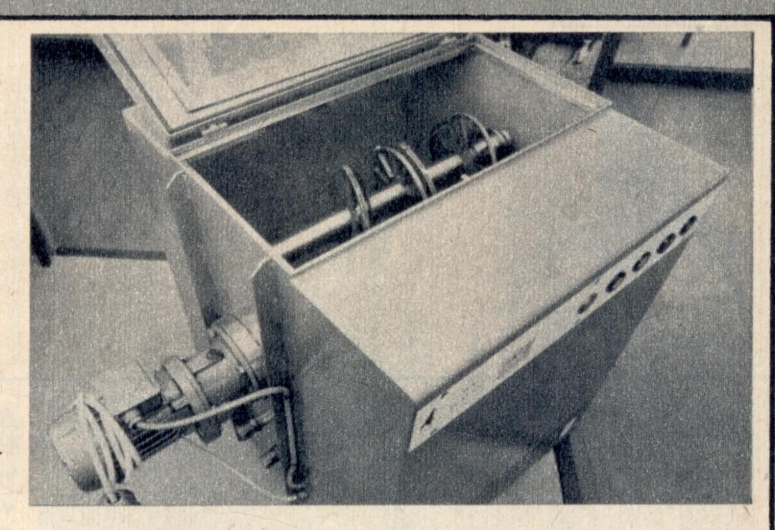
Der hohe Verschmutzungsgrad der Ölfilter verlangt eine manuelle Vorreinigung. Mit Einsatz des Exponates entfällt dieser Arbeitsschritt. Die Ölfilter Typ DFM 300 werden in einer Dreikammer-Metallreinigungsmaschine Typ VI 01-62-A-E gereinigt.

Nutzen:

- Beseitigung der Arbeitserschwernisse
- Steigerung der Arbeitsproduktivität
- Nutzen im Ursprungsbetrieb: 4 TM/Jahr

Ursprungsbetrieb:

VEB Gaskombinat Schwarze Pumpe – Stammbetrieb
7610 Schwarze Pumpe
Jugendbrigade „G. Dimitroff"



Bremsvorrichtung für Drahtseile

Bei Umsetzungen und Neuausrüstungen von Fahrleitungen bei Industriebahnen, vorrangig in Braunkohletagebauen, mußte die insgesamt zu elektrifizierende Strecke jeweils zum Auslegen, Spannen und Einlegen des Trageseiles sowie zur Fahrdrahtmontage gesondert abgefahren werden. Der gebremste Seilzug umfaßt mehrere Arbeitsgänge in einem Arbeitsgang, wobei je km Fahrstrecke 40 Stunden eingespart werden.

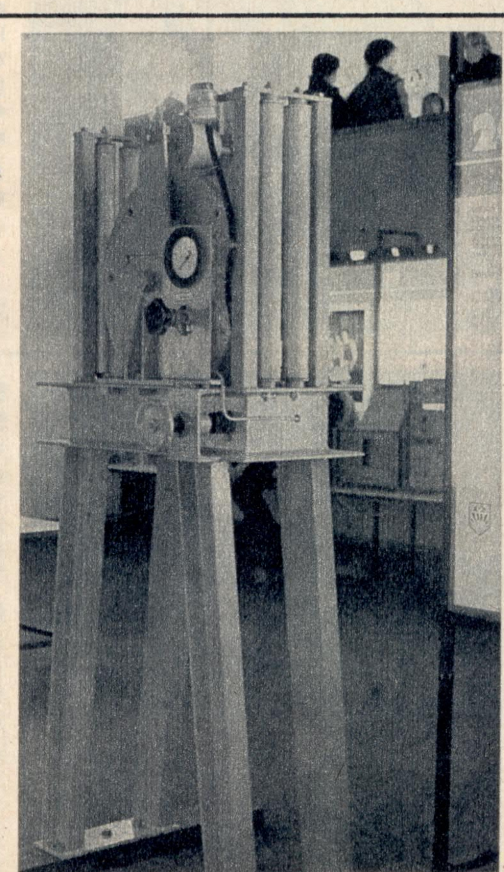
Nutzen:

- Einsparung von 2 Arbeitskräften
- Verbesserung der Qualität der Fahrleitungsanlage
- Steigerung der Arbeitsproduktivität um 25 Prozent
- Verringerung körperlich schwerer Arbeit
- Nutzen im Ursprungsbetrieb: 19,3 TM

Ursprungsbetrieb:

VEB Starkstromanlagenbau Leipzig-Halle
7010 Leipzig, Humboldtstr. 2a

Fotos: JW-Bild/Zielinski



Viren gegen Grippe



Als vor über 50 Jahren Alexander Fleming beobachtete, daß die Ausscheidungen des Schimmelpilzes Penicillium die Erreger der Wundinfektion, die Staphylokokken, am Weiterwachstum hindert, war der erste Schritt getan, um wirksame Medikamente gegen Infektionskrankheiten herzustellen. Dabei stehen Erkrankungen der oberen Luftwege aufgrund von Virusinfektionen heute an der Spitze der Infektionskrankheiten und sind zugleich die am häufigsten vorkommenden Erkrankungen überhaupt. Die Prophylaxe spielt deshalb in zunehmendem Maße eine bedeutende Rolle. Welcher Weg nun gegangen werden muß, um vom Virus zum Impfstoff zu kommen, zeigt folgender Beitrag.

Ein elf Tage lang bebrütetes Ei wird mit Grippeviren, die von Erkrankten abgenommen wurden, beimpft.

Akute Virusinfektionen beeinflussen die Arbeitsfähigkeit der Werktätigen zu 30 Prozent, Schulversäumnisse zu 66 Prozent und die Gesamterkrankungen im Kindesalter zu mehr als 80 Prozent. Solche fieberhaften Atemwegserkrankungen, oft als grippale Infekte bezeichnet, können durch mehr als 200 immunologisch verschiedene Virustypen verursacht werden. Unter diesen Erregern spielen vor allem die Influenza-Viren als Auslöser der echten Grippe eine besondere Rolle. Sie unterscheidet sich vom grippalen Infekt durch die Schwere der Erkrankung. Leider schützen moderne Antibiotika nicht vor Grippe-Erregern, sie verhindern nur eine bakterielle Infektion. Dem Influenza-Virus kann man also nur

auf immunologischem Wege durch die aktive Schutzimpfung begegnen.
Dabei wird die Fähigkeit des gesunden Organismus ausgenützt, nach einer Schutzimpfung mit stark abgeschwächten (Lebendimpfstoffe) oder abgetöteten Erregern (Inaktivstoff) spezifische Abwehrstoffe, Antikörper genannt, zu bilden. Diese Antikörper fungieren als ein effektiver Schutzmechanismus, auch gegen spätere erneute Infektionen. Infolge ihrer Reaktion mit den Oberflächenantigenen der Viren verhindern sie eine Ausbreitung der Viren im Organismus und damit eine Erkrankung.

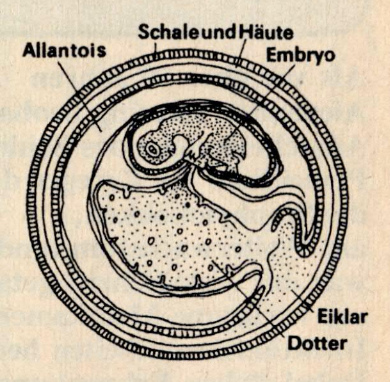
Code und Antwort

Das die Grippe auslösende Myxovirus influenzae gehört zu den RNS-(Ribonukleinsäure)Viren. Es hat einen Durchmesser von 90 bis 120 nm und ist von kugelig-stachliger Gestalt. Das im Inneren des Virus befindliche Ribonukleoprotein, der Träger der genetischen Information, wird von einer Außenhülle (Protein- und Lipidhülle) umgeben. Die Innenkomponente der Influenza-Viren enthält das genetische Material, das die Ribosomen infizierter Zellen (Wirtszellen) zur Produktion von infektiösen Viruspartikeln veranlassen kann. Es wird ein Code ausgesandt. Dabei werden das Ribonukleinsäure-Antigen im Kern der Wirtszelle und die Hüllenbestandteile des Influenza-Virus im Zytoplasma der Wirtszelle synthetisiert. Die synthetisierten Virusbausteine gelangen an die Peripherie der Wirtszelle und werden nun unter Verwendung von Teilen der Wirtszellmembran zusammengesetzt und abgestoßen. Die Wirtszelle geht dann zugrunde. Als Antwort werden von jeder infizierten Wirtszelle innerhalb von drei bis vier Stunden 200 bis 500 infektiöse Viruspartikel gebildet, die nach ihrer Ausschleusung in die Blutbahn übertreten. Die Innenkomponente ist in ihrer Antigenstruktur sehr stabil. Dieses innere Antigen wird zur Unterscheidung der Influenza-Viren in den Typen A, B und C herangezogen. Die an der Oberfläche gelegenen Glykoproteide (Neuramidase N und Hämagglutinin H) stellen stäbchen- bzw. pilzförmige Gebilde von 10 bis 14 nm Länge dar. Sie sind wie Dornen in der Fetthülle verankert. In ihrer Antigenstruktur sind sie sehr variabel. Jedes dieser beiden Antigene ruft im Wirtsorganismus die Bildung spezifischer Antikörper hervor. Die gegen die Neuramidase gebildeten Antikörper hemmen die Enzymaktivität, das heißt sie hemmen die Vermehrung der Viren im Körper. Einen erneuten Befall der Zellen mit Viren verhindern die gegen das Hämagglutinin gebildeten Antikörper. Diese speziellen Antikörper reagieren jedoch nur mit solchen Hämagglutinin- bzw. Neuramidaseproteinen, die die gleiche Antigenstruktur besitzen wie diejenigen, die zur Antikörperbildung geführt haben. Und hierin ist das Problem einer wirksamen Immunisierung gegen die Virusgrippe begründet.
Die Influeanza-A-Viren besitzen die Eigenschaft, ihr „Antigengesicht" innerhalb von etwa zehn Jahren grundlegend zu wandeln. Damit entstehen neue Subtypen. Solch eine qualitative Veränderung der Antigenstruktur wird als „Antigenshift" bezeichnet. Geringe quantitative Veränderungen der Antigenstruktur nennt man „Antigendrift". Dabei werden von den vorherigen Virusstämmen geringe Anteile der Antigenstruktur beibehalten. Als Folge dieser Umwandlungen treten neue Stämme auf. Aufgrund der Differenzen in der Hämagglutinin- und Neuramidase-Antigenstruktur konnten bei den humanen Influenza-A-Viren verschiedene Subtypen bestimmt werden. Bei Influenza-Viren der Typen B und C sind bisher keine Subtypen des Hämagglutinins und der Neuramidase nachgewiesen.

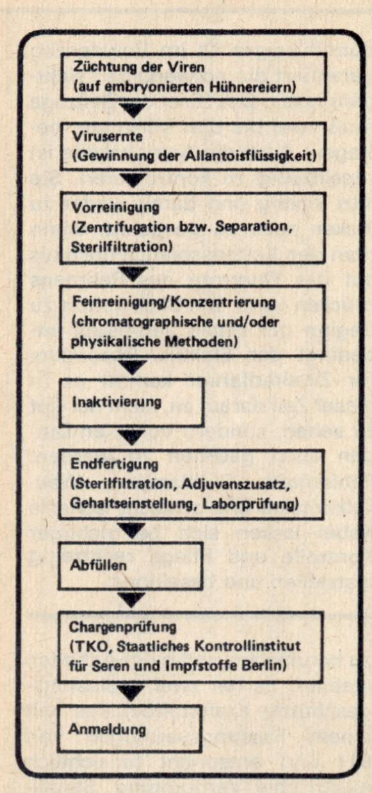
Impfstoff im Hühnerei

In den meisten Ländern, so auch in der DDR, kommen gegenwärtig Inaktivimpfstoffe zur Anwendung. Bei der Auswahl der Impfstämme für die Herstellung von Impfstoffen müssen die leichte Veränderbarkeit der Influenza-Viren aufgrund der antigenen Drift und Shift berücksichtigt werden. Außerdem muß man beachten, daß die Impfstämme den epidemisch vorherrschenden Virusstämmen entsprechen. Nach der Isolierung des Grippe-Erregers erfolgt die Identifizierung des Virusstammes, die Vermehrung des Virus und die Herstellung von sogenanntem Saatvirus im internationalen Grippezentrum des WHO. Nach der schnellen Verteilung des Saatvirus an die einzelnen Impfstoffhersteller (in der DDR der VEB Sächsisches Serumwerk Dresden) kann mit der Herstellung von Probechargen neuester, den WHO-Empfehlungen

Im elf Tage bebrüteten Ei ist der Keimling bereits stark differenziert. Deutlich ist die Allantoishülle zu erkennen, in die die entsprechende Menge Saatvirus geimpft wird.
Fotos: ADN-ZB



entsprechender Zusammensetzung begonnen werden. Hieran schließt sich die eigentliche industrielle Fertigung an.
Nach Anpassung des Virus an das neue Wirtssystem erfolgt die Vermehrung des Influenza-Virus im Hühnerei. Nach der Desinfektion der Schale wird jedes Ei unter sterilen Bedingungen manuell mittels Spritze oder mit modernen Beimpfungsmaschinen mit der entsprechenden Menge Saatvirus direkt in die Allantoishöhle der



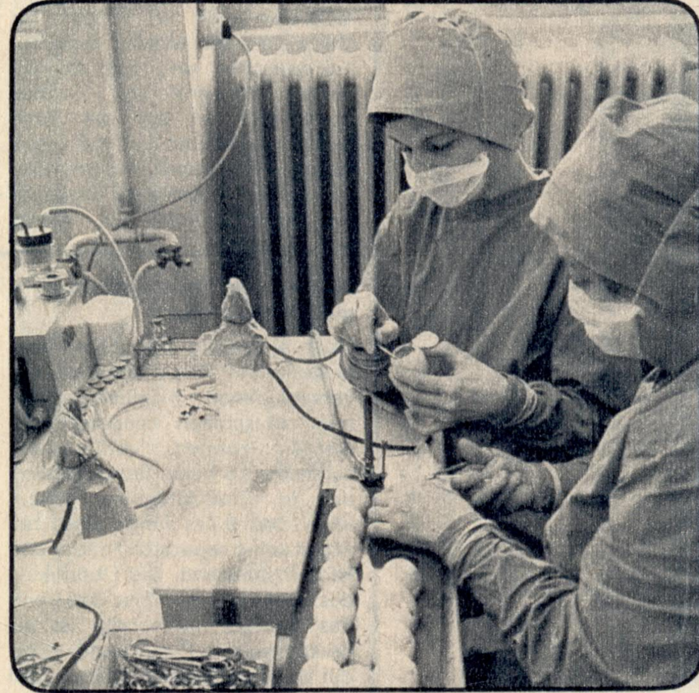
Bruteier, wo sich die Influenza-Viren gut auf den Allantoisepithelzellen vermehren, beimpft. Bei 35 bis 37 °C und hoher Luftfeuchtigkeit erfolgt über zwei bis drei Tage eine Vermehrung der Influenza-Viren (Nachbrut). Nach Abtötung der Embryonen über einige Stunden bei 4 °C erntet man das Virusmaterial. Hierzu werden die Eier mit einer Schere geöffnet und die 6 bis 8 ml Rohvirusmaterial eines jeden Eies abgesaugt. In einem sich daran anschließenden aufwendigen Prozeß wird zur Abtrennung von unspezifischen Proteinbestandteilen und zum selektiven Reingewinn und zur Konzentration der Viren eine Feinreinigung und Konzentration vorgenommen.

Contra Fremdviren

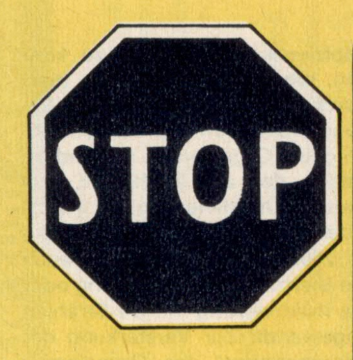
Um das Rohmaterial zu reinigen, kommen vor allem verschiedene Fällungs- und Chromatographieverfahren und Methoden der Adsorption an anorganischen und organischen Adsorbentien zur Anwendung. Um eine hohe Reinheit zu erzielen, kombiniert man die chromatographischen bzw. Fällungsmethoden oft mit den physikalischen Verfahren. Wegen ihrer hohen Effektivität gewinnt die Ultrazentrifugation im Dichtegradienten immer mehr an Bedeutung. Diese Trennmethode ist wirksam, leistungsfähig und zugleich schonend. Bei der Durchfluß-Zonenzentrifugation wird das vorgereinigte Virusrohmaterial im Durchfluß auf einen Saccharose-Dichtegradienten gegeben. Die Ultrazentrifugation erfolgt bei etwa 100 000 g. Das Proteingemisch dringt in den Gradienten ein und wird dabei in hoher Reinheit in verschiedene Zonen aufgetrennt. Bei niedriger Drehzahl wird der Gradient entnommen und unter kontinuierlicher UV-Messung in einem Spektralphotometer die Virusbande ermittelt und in einem Fraktionssammler gesammelt. Eine anschließende Dialyse dient der Entfernung der Saccharose aus dem hochgereinigten Virusmaterial.

Um die gezüchteten Viren für Impfzwecke verwenden zu können, werden sie abgetötet; hierdurch wird im Gegensatz zu Lebendimpfstoffen eine Vermehrung im Organismus verhindert. Neben der am häufigsten verwandten Inaktivierung mit Formaldehyd in hoher Verdünnung (1 : 2000 bis 1 : 10 000) wird auch die thermische Inaktivierung oder die Inaktivierung mit UV-Strahlen angewandt. Zur Verstärkung der Immunantwort des Organismus werden dem Impfstoff sogenannte Adjuvantien zugesetzt, Stoffe, die die Antikörperbildung verstärken und damit die Wirksamkeit des Impfstoffes erhöhen. Jede Charge fertigen Impfstoffes wird zwei unabhängigen Prüfungen unterzogen: die technische Kontrolle des Herstellerbetriebes und das Staatliche Prüfinstitut prüfen jede Charge auf Sterilität und Reinheit, Wirksamkeit und Unschädlichkeit.

Dr. Bernhard Meisegeier



Unter vollkommen sterilen Bedingungen wird die Allantoisflüssigkeit der Eier abgesaugt.



Zweiradpflege für die kalte Jahreszeit

Wer mit seinem motorisierten Zweirad oft in der kalten Jahreszeit unterwegs ist, sollte sein Fahrzeug rechtzeitg darauf einstellen und es gründlich pflegen. Denn es ist durch die ständige Berührung mit Nässe und Lauge einer erhöhten Korrosion unterworfen. Besonders gefährdet sind die verchromten und polierten Teile. Deshalb muß der Zweiradfahrer auch im Winter das Motorrad oder Mokick regelmäßig waschen und mit Schutzwachs konservieren. Großes Augenmerk ist auf die Bowdenzüge zu richten. Um gefühlvoll kuppeln, Gas geben und bremsen zu können, müssen sie einwandfrei funktionieren. Ein wenig dünnflüssiges Öl im Bowdenzug garantiert die notwendige Leichtgängigkeit. Das Spiel der Seilzüge muß zwei bis drei Millimeter betragen. Auch die Antriebskette ist regelmäßig zu kontrollieren. Sie sitzt richtig und damit weder zu locker noch zu gespannt, wenn man den Kettenschlauch noch bis auf das Querrohr des Rahmens drücken kann. Ein Blick gehört zu Beginn der kalten Jahreszeit unbedingt der Elektrik. Besonders für Zweiradfahrer kommt es in dieser Zeit darauf an, nicht nur gut zu sehen, sondern vor allen Dingen auch gesehen zu werden. Fehlerhafte Glühlampen, Wakkelkontakte und schlecht isolierte Kabel lassen sich bei richtiger Kontrolle und Pflege rechtzeitig feststellen und beseitigen.

Aufblasbares Rettungsboot mit Aluminiumdeck

Über ein völlig aus Aluminium bestehendes Deck, an dem die verschiedenen Ausrüstungsteile und Maschinen angeschraubt werden können, verfügt ein schnelles 15-Mann-Rettungsboot, das in Großbritannien gebaut wird. Das 6,7 m lange Boot benötigt keine separaten Fender und ist selbstlenzend. Die Oberfläche des Decks ist rutschfest. Das Boot, das weniger aufwendig ist als herkömmliche Plast-Boote, erleidet nicht so leicht Schäden, läßt sich besser warten, ist einfacher zu handhaben und beim Anhalten stabiler. Es hat zwei explosionsgeschützte Kraftstoffbehälter mit einem Fassungsvermögen von 91 l und entspricht hinsichtlich elektrischer Verdrahtung, Stabilität und Aufrichtevermögen den internationalen Sicherheitsnormen. Das durch zwei 40-kW-Außenbordmotore angetriebene Boot ist für eine Besatzung von drei Mann vorgesehen und kann als Rettungsboot, zum Transport von Personal und für allgemeine Beförderung von Lasten benutzt werden. Seine Ladefähigkeit beträgt 3,4 t.



Geländefahrzeug für Sibirien

„Tjumen" heißt ein neuartiges geländegängiges Fahrzeug zum Überwinden von Sümpfen, das speziell für Sibirien entwickelt worden ist. Es soll in schwer zugänglichen Gebieten dazu beitragen, daß das ganze Jahr über am Bau von Erdölleitungen und an der Erschließung der Bodenschätze gearbeitet werden kann. Das „sumpfgängige" Fahrzeug – auf der Basis des Traktors K-170 entwickelt – soll zum Beispiel technische Ausrüstungen zu den sibirischen Erdölfeldern transportieren. Es besteht jeweils aus zwei miteinander verbundenen Transportplattformen oder Wagen; sie werden durch Raupenketten angetrieben, die aus mit Stahltrossen armiertem Gummiraupenband und über einem Meter breiten Metallraupen bestehen, was ihre Zuverlässigkeit besonders bei niedrigen Temperaturen erhöht. Die paarweise angeordneten Wagen ermöglichen es, technische Ausrüstungen mit großen Abmessungen zu transportieren. Deshalb hat jeder Wagen seinen eigenen Antrieb. Wenn der eine einsinkt, wird er durch den anderen aus dem Sumpf gezogen. Das Sumpffahrzeug „Tjumen" kann Lasten bis zu 36 t bei einer Geschwindigkeit von 15 km/h bewegen. Die bisher üblichen Kettenfahrzeuge, die nun durch „Tjumen" abgelöst werden, konnten jeweils nur zwei bis drei Tonnen Last transportieren. Das neue Fahrzeug ist 15 m lang und etwa vier Meter hoch. Es soll schon in Kürze auf den Baustellen Sibiriens eingesetzt werden.



Ikarus mit Allradantrieb

Für den gesellschaftlichen Personentransport wurde bei Ikarus das neue Omnibus-Baumuster 259.50 mit Allradantrieb entwickelt. Der luftgefederte Omnibus aus der Baureihe 200 hat vier angetriebene Räder und erweiterte Bodenfreiheit. Sie mißt unter der Hinterachse 390 mm, in der Mitte 510 mm. Serienmäßig sind pneumatisch betätigte Außenschwingtüren, angeordnet vor den Radkästen, vorgesehen. Unterflur befindet sich der 2,6 m^3 große Gepäckraum und auf dem Dach ein offener Gepäckträger. Es werden liegende Rába-Sechszylinder-Dieselmotoren von 141,21 oder 161,81 kW Nennleistung eingebaut. Sechsganggetriebe, Hydroservolenkung und Stahlcord-Radialreifen sind weitere Einzelheiten. Die Leermasse wird mit 10 t, die zulässige Fahrzeug-Gesamtmasse mit 16 t angegeben. Der Omnibus ist für Gebirgsstraßen und für Länder mit außergewöhnlichen Wegeverhältnissen bestimmt.

Automatikgetriebe zwischen den Vorderrädern

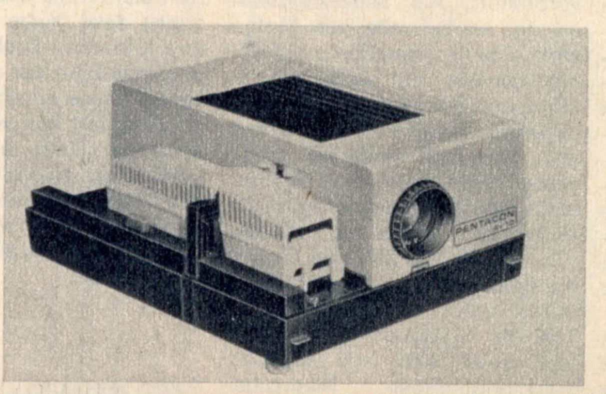
In den USA wurde vom Konzern General Motors eine neue Generation von frontangetriebenen Pkw entwickelt, deren Außenabmessungen denen von herkömmlichen Mittelklassewagen entsprechen. Die Motoren werden hierbei quer eingebaut, um Platz zu sparen. Für die in den USA unumgänglich notwendige automatische Kraftübertragung schuf man eine vom bisher Bekannten abweichende Lösung. Sie ergibt ein kompaktes Antriebsaggregat mit tiefliegendem Schwerpunkt.

Das Getriebe sitzt nicht wie üblich in Kurbelwellenflucht neben dem Motor, sondern ist gewissermaßen um das Mittelteil des Radantriebsstranges herumgebaut. Das Gehäuse des Achsgetriebes wurde entsprechend verbreitert. Als Schwungmasse an der Kurbelwelle des Motors wirkt eine Kombination aus Stahlblechscheibe mit Anlasserzahnkranz und Pumpenrad des hydrodynamischen Drehmomentwandlers. Eine mit Keilprofil eingesetzte Welle treibt die Flügelzellenpumpe für die Steuerhydraulik. Außerdem trägt sie den Turbinenrotor sowie das Zahnrad der Primärübertragung – eine Art Gummizahnkette – zum mechanischen Teil der Kraftübertragung. Letztere setzt sich aus Stirnrad-Planetengetrieben, Mehrscheiben- und Bremskupplungen sowie dem hier weit zur Seite gerückten Kegelraddifferential zusammen. Die breite Lagerung der zentralen Welle des Radantriebes ergibt sehr kurze Seitenwellen. Ihre kritischen Drehzahlen liegen weit oberhalb der praktisch fahrbaren. Diese automatische Kraftübertragung soll weniger Masse aufweisen und aufgrund ihrer geringeren inneren Verluste den Kraftstoffverbrauch des damit ausgerüsteten Fahrzeugs weit weniger erhöhen als herkömmlich aufgebaute.

Fotos: Werkfoto

Bild-werfer

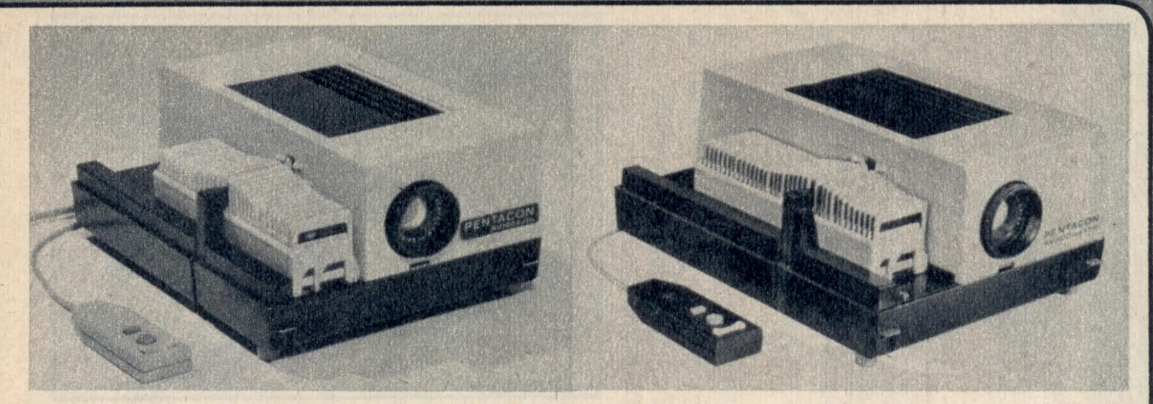
Wer eine gute Kleinbildkamera besitzt, fotografiert auch auf Diapositivfilm. Urlaubserinnerungen, Sportgeschehen, Erlebnisse mit Freunden und der Familie, Landschaftsbilder, Colorexperimente sowie Informationen und Dokumentationen können auf Farb- und schwarz-weiß-Diapositiven im Heim, in Bildungsstätten und Betrieben, auf Messen, in Jugendklubs und Sportgemeinschaften vorgeführt werden.
Die Pentacon-Projektoren, insbesondere die der neuen und kompletten AV-Reihe, aber auch die anderen angebotenen Geräte, erfüllen die verschiedensten Bedürfnisse des Fotoanfängers wie des Profis. Das formschöne und zweckmäßige Design der AV-Projektoren kennzeichnet die äußere Verwandtschaft der Geräte. Unterschiedlich sind Komfort und Ausbaufähigkeit.
Zunächst seien gemeinsame technische Merkmale der AV-Projektoren aufgezählt. Alle AV-Geräte projizieren strahlende, gestochen scharfe Bilder durch ihre lichtstarken Halogenlampen und korrigierten Objektive. Sie besitzen oben offene Universalmagazine für 36 Diapositive im Kleinbild-Format (z. B. 24 mm × 36 mm und 24 mm × 24 mm), bei denen noch während des Vortrages Aufnahmen austauschbar sind. Eine diagesteuerte Lichtblende vermeidet den unangenehmen Blendeffekt, wenn sich kein Dia im Strahlengang befindet oder beim Austausch von Magazinen. Die geräuscharme Zweikreiskühlung sorgt für die nötige Frischluft, um Dias auch bei längeren Standzeiten vor Wärmeschäden zu schützen. Bei unbemerkten Störungen des Kühlsystems schaltet der Thermowächter rechtzeitig die Lampe aus.
Um die Projektoren unterschiedlichen Raumgrößen anzupassen, gibt es außer dem Standardobjektiv PENTACON AV 2,8/80 mm zwei Zusatzobjektive mit Brennweiten von 100 mm und 140 mm. Zum Projizieren von 35-mm-Bildbändern sind automatische Bildbandführungen ansetzbar.



Mit Ausnahme des PENTACON AV 10 haben alle Modelle eine Lampensparschaltung zur Beeinflussung der Projektionshelligkeit, also einen „Schongang" für die Projektionslampe, einen Anschluß für Ultraschall-Fernbedienung oder zum Ausbau für vollautomatische Dia-Ton-Vorträge.
Stehen bereits frequenzsynchronisierte Dia-Ton-Vorträge zur Verfügung, ist für die Wiedergabe lediglich der Projektor (alle AV-Modelle) mit dem Tonbandgerät TESLA B 57 zu koppeln. Die im Tonbandgerät eingebaute Steuereinheit formt das Frequenzsignal in einen Schaltimpuls für den Projektor oder die automatische Bildbandführung um. Sollen Tonbänder neu synchronisiert werden, ist für die Aufzeichnung der Frequenzsignale auf Spur 3 des Tonbandes das Steuergerät TESLA synchron AYK 010 notwendig. Das Setzen der Marken erfolgt durch einfachen Tastendruck. Das Steuergerät ASPECTON 3 ermöglicht es, handelsübliche und meist bereits vorhandene Tonbandgeräte zu verwenden. Auf dem Tonband sind mit einer Spezialflüssigkeit Kontaktmarken aufzutragen, deren Impulse über das Steuergerät den synchronen Diawechsel auslösen.
Außerdem kann ein Handschalter mit Lichtzeiger angesetzt werden.
Die einzelnen Typenbezeichnungen weisen auf die Besonderheiten jedes Projektors der AV-Reihe hin:

Der
PENTACON AV 10

ist ein teilautomatisierter Projektor. Der Diawechsel geschieht vorwärts durch einen Tastendruck am Gerät. Es hat Anschlußmöglichkeiten für automatische Bildbandführung, Temporus 3 und Steuergerät TESLA Synchron AYK 010 sowie Kabelfernbedienung. Eine 225 V/200 W-Halogenlichtwurflampe leuchtet bis zu 10 m



Projektionsentfernung (mit Objektiv 2,8/80 mm) eine Bildgröße von 2,90 m × 4,45 m aus.

Der

PENTACON AV 100 auto

ist bereits ein automatischer Projektor. Der Diawechsel vor- und rückwärts sowie die Scharfeinstellung wird über einen Handschalter am Fernbedienungskabel gesteuert. Das Gerät hat Anschlußmöglichkeiten für Zusatzgeräte. Als Lichtquelle dient eine 24 V/150 W-Halogenlichtwurflampe. Die maximale Projektionsfläche liegt bei 2,90 m × 4,45 m (Abb. oben links).

Der

PENTACON AV 100 T

ist ebenfalls ein automatischer Projektor und entspricht in der Ausstattung dem PENTACON AV 100 auto, jedoch ist er zusätzlich mit einem Zeitschalter zum automatischen Diatransport im Rhythmus zwischen 4 s und etwa 45 s ausgestattet. Ein Eingriff mit der Kabelfernbedienung in die Schaltintervalle ist möglich, anschließend stellt sich die Zeitautomatik selbständig ein. (Abb. unten links).

Das Spitzengerät der neuen AV-Projektoren ist der

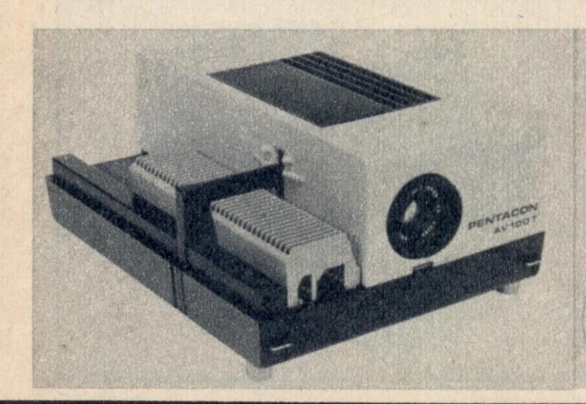
PENTACON AV 200 autofoc,

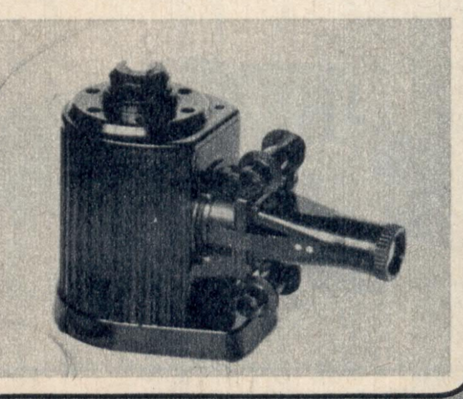
ein vollautomatisches Gerät mit automatischer Scharfeinstellung. Nach einer Grundeinstellung korrigiert ein optisch-elektronisches System die jeweilige Schärfe, unabhängig davon, ob die Dias in Kunststoff- oder Pappsliders, in Metall oder vollständig in Glas gerahmt sind. Ein Zeitschalter für den Transportrhythmus zwischen 4 s und 45 s gehört ebenfalls zum festen Bestandteil (Abb. oben rechts). Alle AV-Geräte sind mit stufenlosen Höhenschnellverstellungen ausgestattet. Zur Standardausstattung gehören ein Netzkabel und eine Transporttasche.

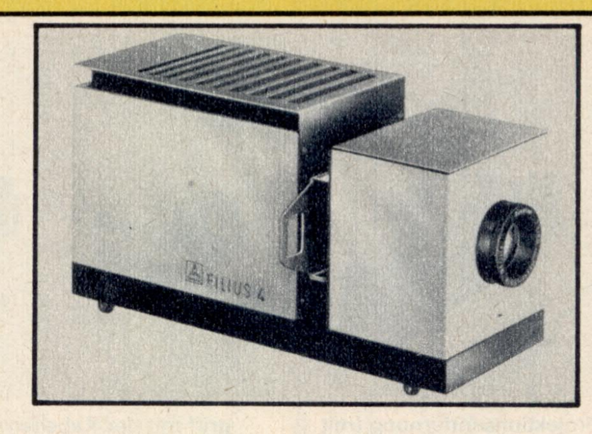
Der

Jugendbildwerfer Magica

ist das einfachste, preisgünstigste Gerät, besonders geeignet für Anfänger, Kinder und Jugendliche und zum Beispiel beim Camping. Das Gehäuse besteht aus hitzebeständigem Kunststoff, die Optik ist aus Plast gefertigt. Als Beleuchtungsquelle dient eine 220 V/100 W-Opalglühlampe. Mit dem Magica können alle gerahmten Diapositive sowie 35 mm-SL- und Kleinbildfilme im Hoch- und Querformat vorgeführt werden (Abb. unten rechts).



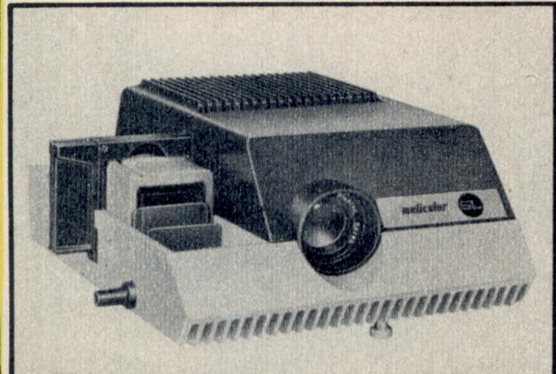


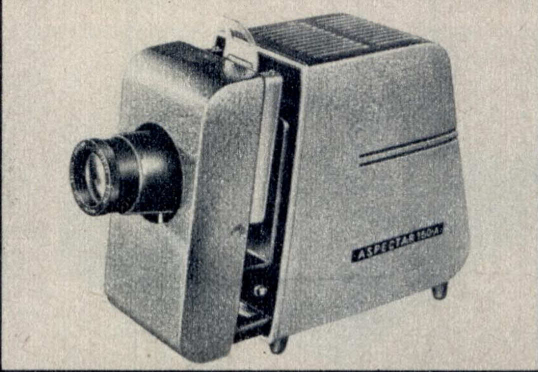


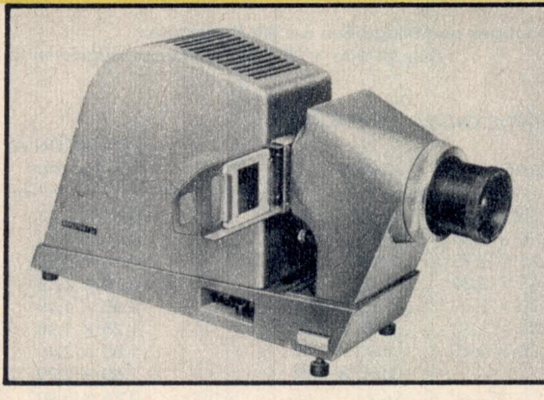
Der
malicolor SL
ist ein moderner, leistungsfähiger Heimprojektor für Kleinbilddias 50 mm × 50 mm mit Nennformat bis 24 mm × 36 mm. Er besitzt einen Stapelraum für 25 Plasträhmchen, die in einfacher Weise durch einen Wechselschieber transportiert werden. Dank seines modernen Lichtführungssystems und der Niedervolt-Halogenlampe 12 V/24 W sowie durch das Projektionsobjektiv PENTACON 2,8/80 mm besitzt er eine gute Bildleistung im Bereich von einem Meter bis etwa vier Meter Projektionsabstand. Durch Herausschrauben des Vorderfußes läßt sich der Projektor um 7 Grad nach oben neigen (Abb. unten links).
Außer der Transporttragetasche ist kein weiteres Zubehör vorgesehen.

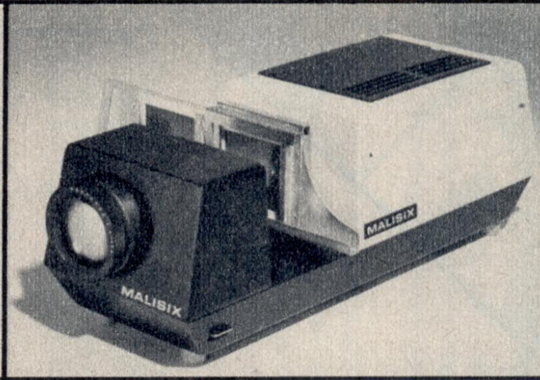
Der
FILIUS 4
ist ein modern gestalteter Heimprojektor für Kleinbilddiapositive mit den Nutzformaten 18 × 24, 24 × 24 und 24 × 36. Sein Vorteil liegt in der hohen Lichtleistung des Beleuchtungssystems mit asphärischem Kondensor, Metallspiegel, Wärmeschutzfilter, 220 V/150 W-Lichtwurflampe und Projektionsobjektiv DIAPLAN 1: 2,8/80 mm. Der FILIUS 4 hat einen Wechselschieber für den manuellen Diatransport, aber es können zusätzlich ein automatischer Magazindiawechsler mit Motorantrieb und eine Fernbedienung angeschlossen werden (Abb. oben).

Der
ASPEKTAR 150 A
ist ein kleiner Projektor für Kleinbilddias mit großer Lichtleistung. Mit der Lichtwurflampe 220 V/150 W und dem Projektionsobjektiv PENTACON AV 2,8/80 mm kann immerhin in 8 m Projektionsentfernung eine Schirmbildgröße von 2,30 m × 3,50 m erreicht werden. Zur Grundausstattung gehört ein Dia-Wechselschieber, jedoch kann das Gerät entweder mit einem Magazin-Diawechsler oder einem automatischen Magazin-Diawechsler mit Kabelfernbedienung und einer automatischen Bildbandführung mit Adapter und Stromversorgungsgerät nachgerüstet werden.
Dias mit einer Stärke über 3,2 mm können nicht verwendet werden, vom Hersteller werden Plasträhmchen mit oder ohne Glas empfohlen (Abb. unten rechts).









Der
ASPECTAR J 24

ist ein leistungsstarker Diaprojektor für Kleinbilddias und eignet sich für größere Projektionsentfernungen. Die 150 W-Halogenlampe leuchtet bei Verwendung des Normalobjektivs PENTACON AV 2,8/100 mm bei 12 m Entfernung ein Schirmbild in der Größe 2,65 m × 4,05 m und mit dem PENTACON AV 3,5/140 mm bei 16 m Entfernung eine Fläche bis zu 2,55 m × 3,90 m aus. Beim Projizieren von Dias im Format 40 × 40 sind die größten zu erreichenden Seitenlängen 4,40 m bzw. 4,75 m. Das ist beachtlich. Zum Zubehörprogramm gehören ebenfalls unter anderem Magazin-Diawechsler mit Hand- oder automatischer Bedienung sowie automatische Bildbandführung (Abb. oben links).

Fotos: Werkfotos, JW-Bild/Zielinski (1)

Der
MALISIX

ist ein leistungsfähiger Projektor für Diapositive im Format 6 cm × 6 cm. Die 220 V/300 W-Halogen-Lichtwurflampe leistet eine sehr gute Projektionshelligkeit auch bei größeren Entfernungen. Ein Kühlgebläse sichert eine einwandfreie Kühlung in der Diaebene, so daß die Dias, selbst bei längeren Standzeiten, nicht durch Wärme geschädigt werden. Der horizontale Diawechselschieber ermöglicht beim Vorführen jederzeit einen Zugriff zum Diapositiv.
Zum Standardobjektiv PENTACON AV 2,8/150 mm gibt es ein Zusatzobjektiv PENTACON AV 2,8/100 mm mit Reduziereinsätzen für den Wechselschieber, damit wird die Projektion von gerahmten Kleinbilddias 24 mm × 36 mm ermöglicht.

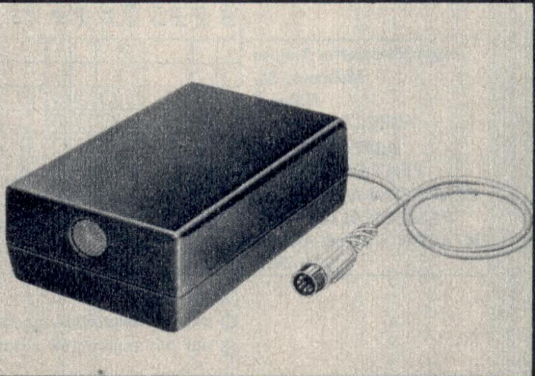
W. Mesow
M. Zielinski



Der Zeitschalter TEMPORUS 3 steuert den Diawechsel in konstanten, selbstgewählten Intervallen zwischen 6 s und 30 s automatisch.

Ultraschall-Fernbedienung – Handsender
Ultraschall-Fernbedienung – Empfänger, der an die Projektoren AV 100, 100 T oder 200 autofoc angeschlossen werden kann.



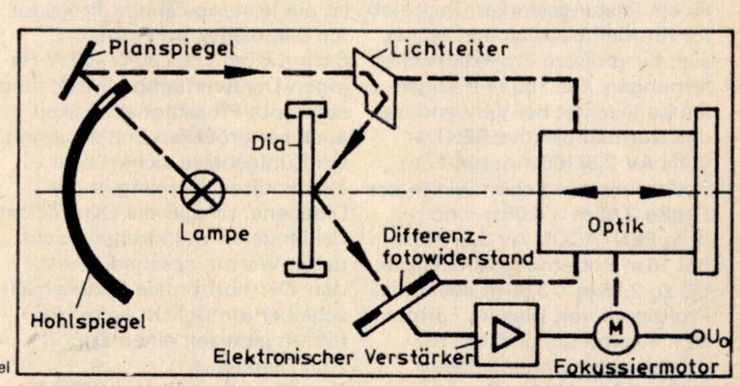


Projektionsentfernungen und Bildgrößen der AV-Projektoren

Dias 24 mm × 36 mm Projektionsbildgrößen (m)

Projektionsentfernung (m)	PENTACON AV 2,8/80 mm	PENTACON AV 2,8/100 mm	PENTACON AV 3,5/140 mm
2	0,55 × 0,90	0,40 × 0,60	0,30 × 0,45
3	0,85 × 1,30	0,65 × 0,95	0,45 × 0,70
4	1,15 × 1,75	0,85 × 1,30	0,60 × 0,90
5	1,45 × 2,20	1,10 × 1,65	0,75 × 1,15
6	1,70 × 2,60	1,30 × 2,00	0,95 × 1,40
8	2,30 × 3,50	1,75 × 2,70	1,25 × 1,90
10	2,90 × 4,45	2,20 × 3,35	1,60 × 2,40
12		2,65 × 4,05	1,90 × 2,90
14			2,25 × 3,40
16			2,55 × 3,90

Autofocus-Prinzip



*) Bei Redaktionsschluß noch nicht im Handel

Zubehör und Ausbaumöglichkeiten für PENTACON-Projektoren

	Universalmagazin	Handschalter	Handschalter mit Lichtzeiger	Ultraschall-Fernbedienung	TEMPORUS 3	Netzanschlußgerät	10 m Zwischenkabel	Automatische Bildbandführung	Adapter für automatische Bildbandführung	Wechselschieber horizontal	Wechselschieber vertikal	Magazin	Magazindiawechsler	automatischer Magazindiawechsler	Opallampe	Lichtwurflampe	Halogen-Lichtwurflampe	Tragetasche	Koffer	Objektiv PENTACON AV 2,8/80	Objektiv PENTACON AV 2,8/100	Objektiv PENTACON AV 2,8/140	Objektiv PENTACON AV 2,8/150	Objektiv PENTACON AV 3,5/140	EVP in Mark
Jugendbildwerfer Magica										×					×										22,10
Malicolor SL																	×	×		×					215,00
Filius 4		○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×		×			×	×					140,00
ASPECTAR 150 A		○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×		×		×		×					192,50
ASPECTAR J 24		○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×			×		×		×			×	440,00
PENTACON AV 10	×	●	●	●	●	●	●	×									×	×		×	×	×			655,75
PENTACON AV 100 auto	×	×	×	×	×		×	×									×	×		×	×	×			788,75
PENTACON AV 100 T	×	×	×	×			×	×									×	×		×	×	×			985,75
PENTACON AV 200 autofoc	×	×	×	×			×	×									×	×		×	×	×			*)
MALISIX										×							×	×			×		×		785,00

× verwendbar

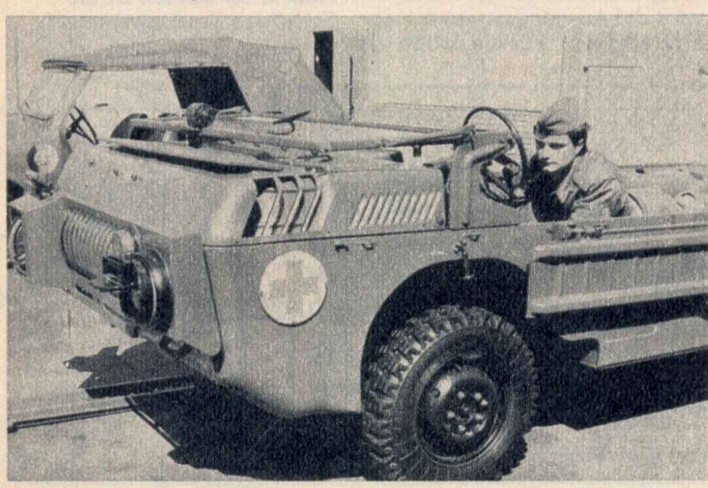
○ nur mit angesetztem automatischen Magazindiawechsler verwendbar

● nur mit angesetzter automatischer Bildbandführung verwendbar

Schwimmfähiger Mehrzwecktransporter

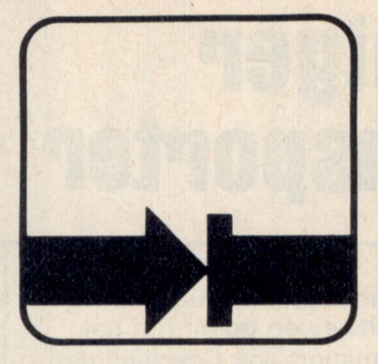
LuAZ 967 M heißt dieses sowjetische Mehrzweckfahrzeug, das auch bei den Landstreitkräften der NVA bereits einen guten Ruf hat. Es ist schwimmfähig und dient zum Bergen und Transport von Geschädigten. Die Sitze lassen sich zu diesem Zweck in kürzester Zeit entfernen. Absenkbare Steuersäule und Handgas ermöglichen bei Bedarf ein Steuern des Wagens auch in liegender Stellung.





Technische Daten: Radformel 4 × 4, Länge 3682 mm, Breite 1740 mm, Höhe 1625 mm, Bodenfreiheit 285 mm, Leermasse 930 kg, Nutzmasse 420 kg, Anhängelast 300 kg, Höchstgeschwindigkeit 75 km/h, zulässige Dauergeschwindigkeit 60 km/h, Fahrbereich 285 km, 3 bis 4 Sitzplätze, 4-Takt-Otto-Motor, 27 kW bei 4300 U/min.

Fotos: Ellwitz



Leistungsfähiges Experimentier-Netzgerät

Von einem anspruchsvollen Experimentier-Netzgerät wünscht man sich im allgemeinen die Erfüllung folgender Forderungen:

- Regelbare Ausgangsspannung im Bereich 1,5 V bis 24 V
- Maximaler Laststrom 1 A
- Einstellbare Ausgangsstrombegrenzung
- Niedriger Innenwiderstand (keine Spannungsänderung bei schwankender Last).

Baut man ein solches Netzgerät mit diskreten Bauelementen auf, so wird der Aufwand recht hoch. Mit einem integrierten Schaltkreis, dem Spannungsstabilisator 723, benötigt man jedoch nur ein Minimum an Bauelementen und kann trotzdem die genannten Forderungen noch übererfüllen.

Schaltung

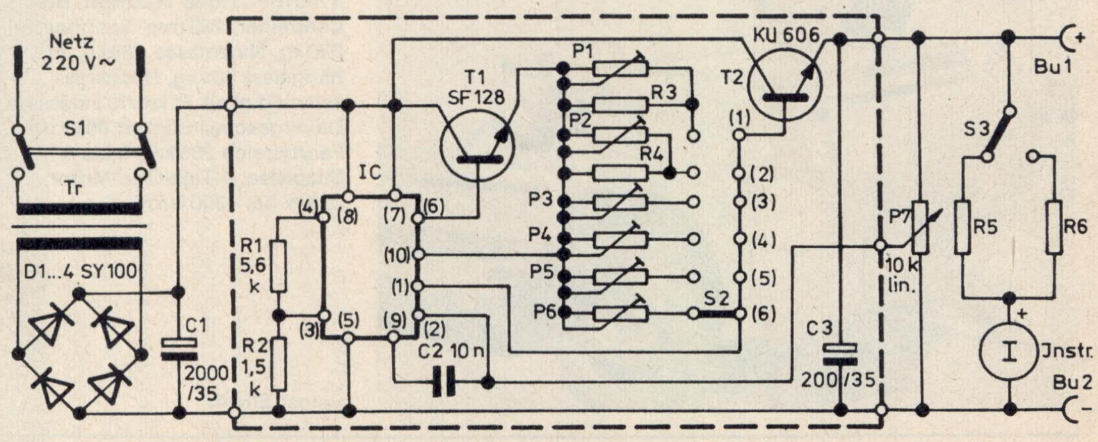
Der Spannungsregler-Schaltkreis enthält 16 Transistoren, 15 Widerstände, 3 Dioden sowie einen Kondensator. Dieser „Zwerg" schafft es, daß an den Ausgangsbuchsen des Netzgerätes (Abb. 1) eine von 1,5 V bis 32 V regelbare Spannung erscheint, die bis zu einer Belastung von 1,5 A nahezu völlig konstant bleibt. Außerdem kann eine beliebige Strombegrenzung in Stufen vorgenommen werden, womit die Ausgangsleistung auf einen bestimmten Wert begrenzt bleibt. Mit einer Graetz-Brücke werden die 24 V des Trafos gleichgerichtet und mit C1 geglättet. An diesem Kondensator stehen dann 34 V Leerlauf-Gleichspannung als Eingangsspannung für die elektronische Regelung. R1 und R2 legen die minimale Ausgangsspannung fest. Mit P7 wird der IS angesteuert. T2 ist der Längstransistor, der über den Treiber T1 vom Spannungsstabilisator bedient wird. Tritt zwischen den Punkten (1) und (10) eine Spannung von mehr als 0,7 V auf, so wird der Ausgangsstrom schlagartig begrenzt. Für die Größe des im Basiskreis von T2 liegenden Widerstands ergibt sich daher

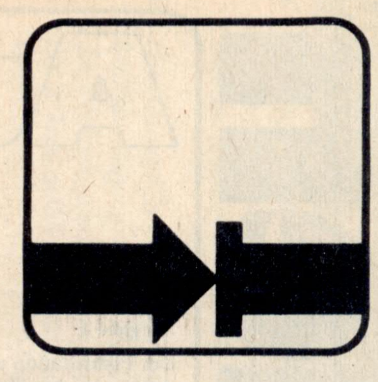
$$R = \frac{0{,}7\,V \cdot B}{I_{A\,max}}$$

Da der Stromverstärkungsfaktor B je nach Größe des Kollektorstromes etwas schwankt und noch andere Ungenauigkeiten bestehen, sind Einstellregler vorgesehen, mit denen der maximale Ausgangsstrom exakt eingestellt werden kann. Die Tabelle gibt hierzu die nötigen Anhaltspunkte.

Am Ausgang der Schaltung befindet sich ein Spannungsmesser für zwei Bereiche. Hierzu wird ein Einbau-Instrument 0,1 mA bis 3 mA eingesetzt und mit Vorwiderständen als Spannungsmesser für 10 V bzw. 30 V betrieben. Mit I_{max} = Strom für

Abb. 1: So einfach ist die Schaltung des Universalnetzgerätes.





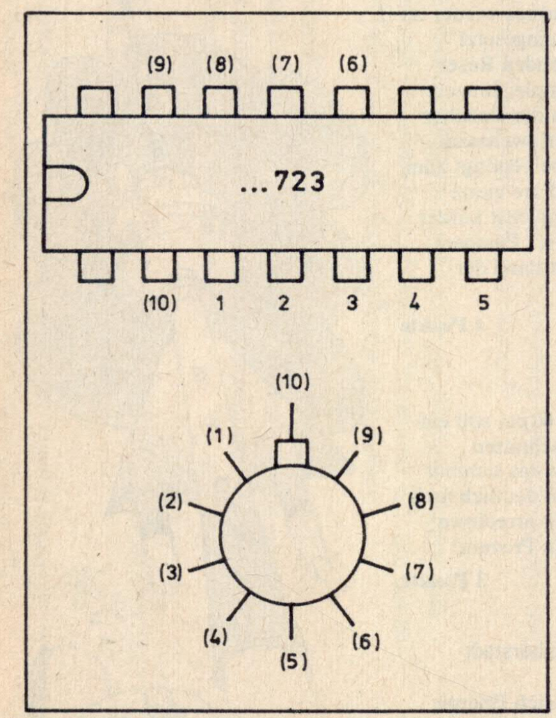


Abb. 2: Ausführungsformen der IS (Ansichten von oben) im DIL- oder TO-Gehäuse.

Tabelle

Stellung Schalter S 2	I_{max}	← R	P
1	1,5 A	R 3 ≈ 39	P 1 = 100 Ω
2	0,5 A	R 4 ≈ 100	P 2 = 470 Ω
3	0,2 A	–	P 3 = 470 Ω
4	0,1 A	–	P 4 = 1 KΩ
5	50 mA	–	P 5 = 2,2 KΩ
6	20 mA	–	P 6 = 4,7 KΩ

Vollausschlag und R_i = Instrumenten-Innenwiderstand ergeben sich dann

$$R5 = \frac{10\,V}{I_{max}} - R_i$$

bzw.

$$R6 = \frac{30\,V}{I_{max}} - R_i$$

Die maximale Ausgangsleistung des Netzgerätes beträgt 48 W.

Aufbau

Für Tr ist ein Typ 24 V/70 VA erforderlich. Wird jedoch bei maximaler Ausgangsspannung ein Absinken des maximalen Laststromes auf etwa 1 A in Kauf genommen, so kommt man auch mit einem Typ für 50 VA aus. Die maximal am Längstransistor auftretende Verlustleistung liegt über 50 W. Um eine opitmale Wärmeabfuhr zu sichern, ist dieser Transistor auf einen massiven Kühlkörper zu setzen. Ansonsten kommen alle gerahmt gezeichneten Bauelemente auf eine kleine, selbst zu entwerfende Leiterplatte. Abb. 2 gibt Anschluß-Hinweise für den Spannungsregler-Schaltkreis, der im DIL- oder TO-Gehäuse angeboten wird.

Meist wünscht man sich auch eine Kontrolle des Ausgangsstroms. Wird für S2 ein Zweiebenen-Umschalter benutzt, so kann das Instrument auch als Strommesser betrieben werden, wenn es mit einem entsprechenden Shunt für den jeweiligen maximalen Ausgangsstrom beschaltet wird (Shunt: Widerstand der zur Meßbereichserweiterung eines Strommessers in einer Parallelschaltung zum Meßwerk angeordnet ist).

Frank Sichla

Knobeleien

Aufgaben 11/81

Aufgabe 1

Die Pumpstation eines Wasserwerkes arbeitet nicht mehr. Um den Wasserbehälter des Turmes wieder zu füllen, müssen transportable Pumpen eingesetzt werden. Alle vier zur Verfügung stehenden Reservepumpen haben unterschiedliche Pumpleistungen. Mit der stärksten dieser Pumpen kann der Behälter in einer Stunde gefüllt werden, mit der zweitstärksten in zwei Stunden. Die dritte Pumpe benötigt zum Füllen des Behälters drei Stunden und die vierte sechs Stunden. Da der Behälter in möglichst kurzer Zeit gefüllt werden soll, werden alle vier Pumpen gleichzeitig eingesetzt. In welcher Zeit kann der Wasserbehälter gefüllt werden?

4 Punkte

Aufgabe 2

(eingesandt von S. Tunn, 1100 Berlin)

Aus einem Bogen Papier von 90 cm × 60 cm soll ein Drachen mit rechtwinkligem Kopf geschnitten werden (Abb. unten). Die Normalform hat sichtbar 50 Prozent Abfall. Die andere Form hat deutlich mehr Fläche und erscheint harmonischer. Zu errechnen sind x und y und der Flächengewinn in Prozent!

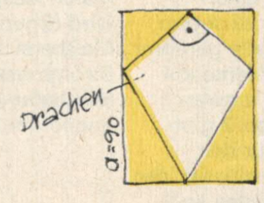
3 Punkte

Aufgabe 3

(eingesandt von R. Rosenthal, 4600 Lutherstadt Wittenberg)

Nach dem Energieerhaltungssatz läßt sich Energie nicht nur übertragen, sondern auch ineinander umwandeln. Würde (theoretisch gesehen) die potentielle Energie der Turmkugel des Berliner Fernsehturmes (Masse: 4800 t, Höhe: 216 m) ausreichen, um ein strahlgetriebenes Verkehrsflugzeug mit einer Startmasse von 35 000 kg beim Start auf eine Geschwindigkeit von 100 ms^{-1} zu beschleunigen?

5 Punkte







Auflösung 10/81

Aufgabe 1

Bei einem schwimmenden Eisblock herrscht ein Kräftegleichgewicht: Gewicht des Eisblocks = Auftrieb des Eisblocks im Wasser. Das Gewicht des Eisblocks errechnen wir nach der Formel:

$$G = \varrho_{Eis} \cdot (V_1 + V_2) \cdot g$$

und den Auftrieb nach der Formel:

$$A = \varrho H_2O \cdot V_2 \cdot g.$$

Der Auftrieb entspricht dem Gewicht der verdrängten Wassermenge. Deshalb gilt:

$$\varrho Eis \cdot (V_1 + V_2) \cdot g = \varrho H_2O \cdot V_2 \cdot g.$$

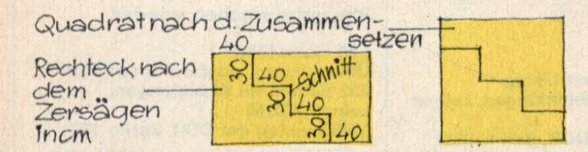
Aus der Beziehung: $\frac{\varrho Eis}{\varrho H_2O} = \frac{9}{10}$ erhalten wir den Ausdruck:

$$\frac{\varrho H_2O}{\varrho Eis} = \frac{10}{9} = \frac{V_1 + V_2}{V_2}.$$

Mit $V_1 = 500\,m \times 80\,m \times 50\,m = 2 \cdot 10^6\,m^3$ erhalten wir ein eintauchendes Volumen von $V_2 = 1{,}8 \cdot 10^7\,m^3$.

Aufgabe 2

Das Rechteck ließe sich folgendermaßen zersägen:



Aufgabe 3

Bezeichnen wir die Anzahl der männlichen Mitglieder mit m, die Anzahl der weiblichen Brigademitglieder mit w und die gesamte Brigade mit n, so stößt jedes Brigademitglied mit jedem anderen $\frac{n(n-1)}{2} = 378$mal an. Hieraus läßt sich die Anzahl von n = 28 Brigademitgliedern errechnen.

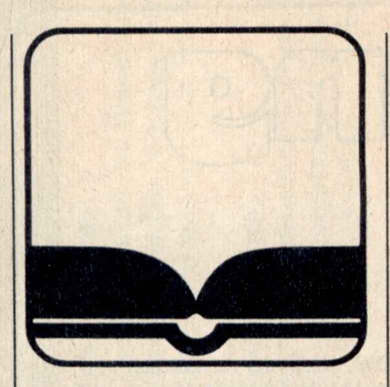
Für die Anzahl der Tänze gilt: $m \cdot w = 192$. Mit Hilfe der Beziehung $m + w = n = 28$ erhalten wir den Ausdruck:

$$m(28 - m) = 192.$$

Unter Berücksichtigung, daß die Anzahl der männlichen Mitglieder kleiner ist als die der weiblichen, ergibt sich eine Anzahl von 12 männlichen Brigademitgliedern. Somit besteht die Brigade aus 16 weiblichen und 12 männlichen Personen.

Die angebebene Punktzahl ist als mögliche Grundlage zur Auswertung eines Wettbewerbs gedacht. Wir sind aber auch an der Einsendung origineller Lösungen und neuer Aufgaben interessiert, die bei Veröffentlichung honoriert und bei besonders guten Einfällen mit einem JUGEND + TECHNIK-Poster prämiiert werden. Unsere Anschrift: „Jugend + Technik", 1026 Berlin, PF 43, Kennwort: Leseraufgaben.





Die auf dieser Seite vorgestellten Bücher sind nur über den Buchhandel zu erwerben. Sollten sie dort vergriffen sein, möchten wir Euch auf die vielfältigen Ausleihmöglichkeiten in Bibliotheken verweisen.

Gibt es superschwere Elemente?

G. N. Fljorow/A. S. Iljinow
Übersetzung aus dem Russischen
120 Seiten, 35 Abbildungen, Broschur 5,50 M
Gemeinschaftsausgabe VEB Fachbuchverlag, Leipzig/Verlag MIR, Moskau/1981

Der Leser erfährt, wie Wissenschaftler in den vergangenen Jahren die 14 zuletzt entdeckten Elemente des Periodensystems gefunden haben. Bis zum Abschluß des Periodensystems ist jedoch noch ein weiter Weg zu gehen. Die Physiker vermuten, daß es superschwere Elemente geben muß, die so langlebig sind, daß sie im Weltall nachgewiesen werden können. Viel Unbekanntes wird die Entdecker der superschweren Elemente erwarten – die Autoren des Büchleins stellen die komplizierte Problematik allgemeinverständlich dar.

Wir wiederholen Gleichungen und Ungleichungen

A. Hilpert

Wir wiederholen Gleichungssysteme

A. Hilpert
Beide Broschüren etwa 112 Seiten, etwa 49 Abbildungen, etwa 4,80 M
VEB Fachbuchverlag, Leipzig 1981

Der Verlag beginnt eine neue Folge gleichartiger Titel zu Themen der Mathematik. Sie wendet sich an alle, die vor Prüfungen stehen oder aus anderen Gründen vergessenes mathematisches Wissen auffrischen wollen.
Im ersten Büchlein wird die Gleichungslehre zusammengefaßt: Grundbegriffe – Algebraische und transzendente Gleichungen – Näherungsverfahren – Ungleichungen. Zahlreiche durchgerechnete Beispiele verdeutlichen die Ausführungen; anhand von Aufgaben, zu denen Lösungen angegeben werden, kann der Leser sein Wissen überprüfen.

In der zweiten Broschüre sind verschiedene Verfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme zusammengestellt: Additions- und Substitutionsverfahren – Gaußscher Algorithmus (auch in verketteter Form) – Austauschverfahren (einschließlich Spaltentilgung) – Lösung mit Hilfe von Determinanten. Ebenso wie im ersten Heft sind Beispiele und Aufgaben eingearbeitet.

Plastwerkzeuge

Autorenkollektiv
Etwa 290 Seiten, 289 Abbildungen, 40 Tafeln, Kunstleder 28 M
VEB Verlag Technik, Berlin 1981

Eine wesentliche Voraussetzung auf dem Gebiet der Verarbeitung und des Einsatzes von Plast ist die Konstruktion und Herstellung entsprechender Werkzeuge. Die Kapazitäten dafür sind begrenzt und decken den Bedarf bei weitem nicht. Deshalb wird in vielen Betrieben nach Möglichkeiten der Eigenfertigung gesucht. An die Ingenieure dieser Betriebe wendet sich das Buch. Ein Kollektiv der führenden Fachleute auf dem Gebiet des Werkzeugbaus für die Plastverarbeitung behandelt die Funktion, Konstruktion und Herstellung von Werkzeugen für das Spritzgießen, Formpressen, Spritzpressen usw. Abschließend werden die damit eng zusammenhängenden Fragen der Kalkulation, Wartung und Pflege von Werkzeugen behandelt.

Grenzsoldaten

Manfred Paul/Horst Liebig
160 Seiten, 161 Abbildungen, Leinen 19 M
Militärverlag der DDR, Berlin 1981

Die Fotos des repräsentativ ausgestatteten Buches vermitteln einen wirklichkeitsnahen Eindruck vom verantwortungsvollen Dienst der Grenzsoldaten, ihrer Ausbildung, ihrem Leben, dem Alltag an der Staatsgrenze der DDR, den Machenschaften des Gegners. Das notwendige enge Zusammenwirken von Mensch und Technik bei der Sicherung der Staatsgrenze wird aus den bewegungsreichen Bildern deutlich. Auf Bildtexte haben die Autoren fast durchweg verzichtet, die Bilder sprechen für sich. Zu jeder Themengruppe gibt eine Textseite die nötigen Erläuterungen. Ein schöner Bildband,der besonders bei Grenzsoldaten und ihren Angehörigen Interesse finden wird.

Wie wir regieren lernten

Erinnerungen an Lenin aus den ersten Jahren der Sowjetmacht
Übersetzung aus dem Russischen
397 Seiten, einige Abbildungen, Leinen 8,80 M
Dietz Verlag, Berlin 1981

Wie schwer es ist, einen neuen Staat aufzubauen und regieren zu lernen, wenn jeder Schritt auf unerforschtes Gebiet führt; wenn man eine revolutionäre Politik in die Tat umsetzen muß, die man vorher nur allgemein und grundsätzlich durchdacht hatte; wenn dies geschehen muß, während das Land der neuen Arbeiter-und-Bauern-Macht auf den Haß und die offene Feindschaft aller Mächte der alten Welt trifft – davon berichten die Verfasser der in diesem Band gesammelten Erinnerungen. Dabei sprechen sie von Lenin, der sie das Regieren lehrte. So der erste Leiter der Geschäftsstelle des Rates der Volkskommissare, Wladimir Bontsch-Brujewitsch, so der erste Volkskommissar für Bildungswesen, Anatoli Lunatscharski, so Georgi Tschitscherin und Leonid Krassin. Der damalige finnische Minister Karl Idman berichtet, wie die Sowjetregierung Finnland die Unabhängigkeit gewährte. Weitere verantwortliche Funktionäre und bolschewistische Arbeiter erläutern, wie sich Lenin in die unterschiedlichsten Tätigkeitsbereiche hineindachte, wie er ihnen half, ihre komplizierten Aufgaben zu erfüllen, wie er in scheinbar ausweglosen Situationen Rat und Hilfe gab. So entsteht ein eindrucksvolles Bild von Lenins Leistung beim Aufbau des ersten sozialistischen Staates der Welt.

Panzer erwachen wieder

I. M. Goluschko
Übersetzung aus dem Russischen
232 Seiten mit Abbildungen, Leinen 7,20 M
Militärverlag der DDR, Berlin 1981

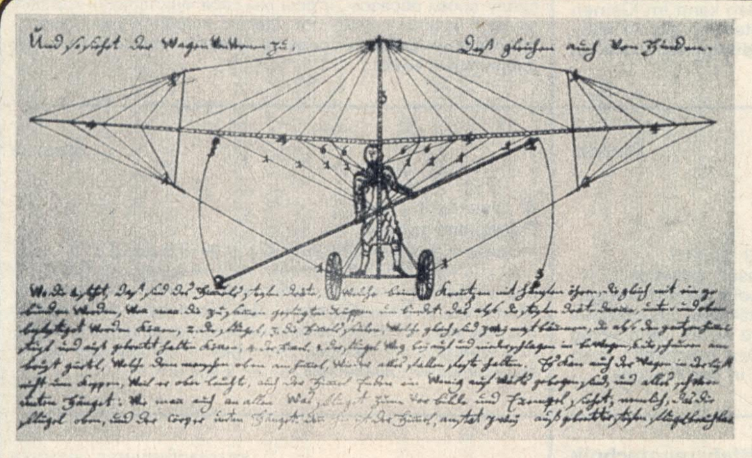
Lebendig und anschaulich berichtet Generaloberst Goluschko über die hervorragenden Leistungen der Bergungs-, Instandsetzungs- und technischen Versorgungsspezialisten während des Großen Vaterländischen Krieges. Dreh- und Angelpunkt seiner Darstellungen ist die panzertechnische Sicherstellung der Kampfhandlungen an der Leningrader Front. Unter anderem behandelt er die Ausstattung der Truppen mit Technik und Bewaffnung sowie die Bergung und Instandsetzung festgefahrener, ausgefallener oder abgeschossener Gefechtsfahrzeuge und die Organisation der Werkinstandsetzung. Die große Rolle der engen Verbundenheit zwischen Armee und Hinterland zur Erringung des Sieges wird auch in den Erinnerungen I. M. Goluschkos besonders herausgestellt.

Mensch und Umwelt	**человек и окружающая среда**
W. Schilling **Komplexe Gestaltung der Arbeitsumwelt** Jugend + Technik, 29 (1981) 11, S. 808 bis 812 Arbeitsumwelt ist überall. Alles, was uns umgibt, wirkt auf uns ein. Deshalb sollten wir die Arbeitsumwelt so gestalten, daß wir uns in ihr wohl fühlen. Man kann im Kleinen anfangen. Ziel ist eine komplexe Gestaltung der Arbeitsumwelt, an der viele Wissenschaftsdisziplinen beteiligt sind.	В. Шиллинг **Комплексная организация рабочей среды** «Югенд + техник» 29 (1981) II, с. 808—812 (нем) Рабочая среда везде. Все, что нас окружает, воздействует на нас. Поэтому стоило бы организовать рабочую среду таким образом, чтобы мы себя чувствовали хорошо. Можно начинать с малого. Целью является комплексная организация рабочей среды, в которой причастны многие дисциплины науки.
Physik	**физика**
W. Brunner/H. Paul **Laserphysik** Jugend + Technik, 29 (1981) 11, S. 813 bis 815 Vor 21 Jahren wurde der erste Laser entwickelt. Inzwischen ist diese neue Strahlungsquelle wesentlich vervollkommnet. Leistung und Variabilität des Laserstrahls wurden wesentlich erhöht, man kennt heute viele völlig unterschiedlich konstruierte Laser. Das erschließt auch neue Anwendungsmöglichkeiten, z. B. in der Analytik.	В. Бруннер/Х. Паул **Лазерная физика** «Югенд + техник» 29 (1981) II, с. 813—815 (нем) 21 год тому назад был развит первый лазерный луч. С тех пор усовершенствовался этот новый источник излучения. Мощность и разновидность лазерного луча значительно повысились. Сегодня известны многие, совершенно разной конструкции лазеры. Этот факт и раскрывает новые возможности применения, н. пр. в аналитике.
Kraftfahrzeugtechnik	**автомобильная техника**
V. Schärmann **Der Stirlingmotor** Jugend + Technik, 29 (1981), 11, S. 824 bis 827 Im Stirling- oder Heißgasmotor wird die Nutzarbeit dadurch gewonnen, daß mit Hilfe eines Verdrängerkolbens das Arbeitsmedium ständig zwischen einem Raum konstanter niedriger und einem Raum konstanter hoher Temperatur hin- und hergeschoben wird. Es wird erklärt, worin die Vorteile und die Nachteile gegenüber den bekannten Verbrennungsmotoren bestehen.	В. Шэрманн **Двигатель Стирлинга** «Югенд + техник» 29 (1981) II, с 824—827 (нем) В двигателе Стирлинга — или двигателе горячего газа, полезная работа образовывается оттого, что с помощью поршня вытеснения рабочее вещество постоянно передвигается между обьемом постоянной низкой и обьемом постоянной высокой температуры. Обьясняется, в чем состоят преимущества и недостатки его по сравнению со знакомыми двигателями внутренного сгорания.
Biologie/Medizin	**биология/медицина**
Dr. B. Meisegeier **Viren gegen Grippe** Jugend + Technik, 29 (1981) 11, S. 863 bis 865 Erkrankungen der oberen Luftwege durch Virusinfektionen stehen an der Spitze der Infektionskrankheiten. Moderne Antibiotika schützen nicht vor Grippeerregern. Eine spezifische Prophylaxe ist nur immunologisch durch aktive Schutzimpfung möglich. Dabei wird die Fähigkeit des gesunden Organismus ausgenutzt, nach einer Schutzimpfung spezifische Antikörper zu bilden. Infolge ihrer Reaktion mit den Oberflächenantigenen der Viren verhindern sie eine Ausbreitung der Viren im Organismus.	Д-р. В. Мейзегейер **Вирусы против гриппа** «Югенд + техник» 29 (1981) II, с. 863—865 (нем) Заболения верхных дыхательных путей от вирусной инфекции стоят во главе инфекционных болезней. Современные антибиотики не защищают от возбудителей гриппа. Специфическая профилактика возможна только лишь путем активной защищающей прививки. При этом используется способность здорового организма, образовать после прививки специфические антидела. В следствии их реакции они предпятствуют распространению вирусов в организме.

Содержание

JUGEND+TECHNIK

Vorschau 12/81



Erfindungen, die zu früh kamen,

gab es in allen Gesellschaftsformationen. Als ein preußischer Geheimrat den Flugapparat des Melchior Bauer sah, sagte er zum Erfinder: „Euch hat das hitzige Fieber den Kopf verderbt..." Mehr über Erfindungen, die zu früh kamen, findet Ihr im Dezemberheft.
Fotos: JW-Bild/Zielinski/Oberst; Archiv



Auf einer Hindernisstrecke

in Brotterode, die höchstes skiläuferisches Können abverlangte, testeten Schüler, Lehrlinge sowie Mitarbeiter des Schmalkaldener Sportgerätekombinats die Haltbarkeitsgrenze neuer Loipe-Vollplastskier. Wir waren dabei und berichten in Loipe *82.

Aus dem ersten Lehrjahr

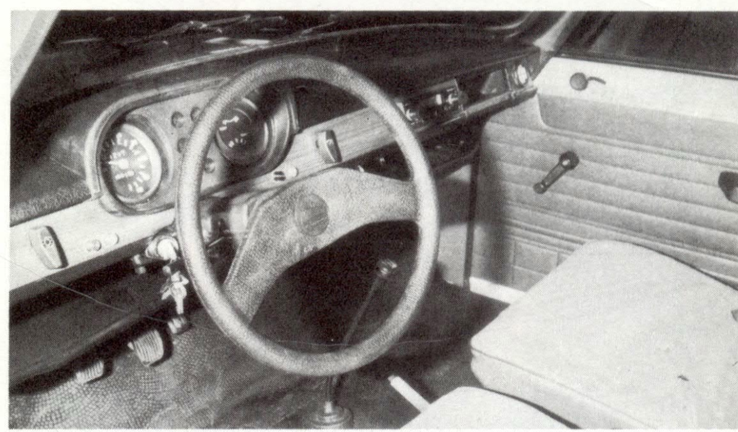
kommen die Väter des „Experimentiergerätes für digitale Schaltkreise".
Weit über 50 Interessenten sprachen auf der Berliner Bezirks-MMM an ihrem Stand vor. Wieso eine solche Nachfrage nach einer — zumindest auf den ersten Blick — kleinen Sache?
Wir haben Peter Suhr (unser Foto) und die vier anderen Lehrlinge, die das Gerät entwickelten und aufbauten, für Euch danach befragt.

Wartburg 353 W

Baujahr 1981

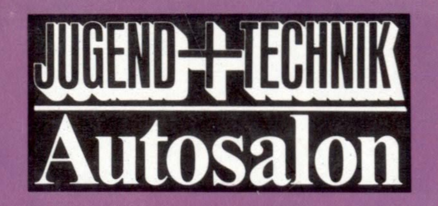
Ende April dieses Jahres lief im VEB Automobilwerk Eisenach der einmillionste Personenkraftwagen Typ Wartburg vom Band. Anfang 1956 begann in Eisenach mit dem Wartburg 311 die Pkw-Großserienproduktion. Der erste Typ wurde in verschiedenen Varianten wie Limousine, Coupé, Sportcoupé, Kombi, Camping, Pritsche und Koffer in Standard- und Luxusausführung hergestellt. 1967 schließlich wurde diese Modellreihe mit dem Typ 353 als Limousine und Kombi (Tourist) abgelöst, die in verschiedenen Ausstattungsvarianten bis heute produziert wird. Zwar hielten die Eisenacher Automobilwerker an der erfolgreichen Grundkonzeption des Wartburg als robustes und zuverlässiges kompaktes Fronttriebfahrzeug mit Dreizylinder-Zweitakt-Ottomotor fest, dennoch hat der Wagen im Laufe der Jahre eine Vielzahl von Verbesserungen und Detailweiterentwicklungen erfahren. Sie dienten der Erfüllung wichtiger internationaler ECE-Bauvorschriften, der Erhöhung der inneren und äußeren Sicherheit, der Erhöhung des Gebrauchswertes sowie der Qualitätsverbesserung. Das Modell 353 W, seit 1975 produziert, weist in diesem Jahr zur Erhöhung des Komforts und der Sicherheit weitere Detailverbesserungen aus. Dazu gehören u. a. Bugspoiler mit Nebelscheinwerfern, Schalensitze mit Kopfstützen, Automatik-Rollgurte, Polyamid-Außentürgriffe, PUR-Lenkrad und weiterentwickeltes Elektropaket mit Drehstromlichtmaschine mit elektronischem Regler, drehmomentverstärkter Scheibenwischermotor, Blinkgeber mit elektronisch gesteuertem Elektromagnetschalter, Batterie mit transparentem Polypropylen-Gehäuse, beheizte Heckscheibe.





Einige technische Daten:
Herstellerland: Deutsche Demokratische Republik
Motor: stehender Dreizylinder-Zweitakt-Otto, Reihe in Fahrtrichtung
Kühlung: geschlossenes System mit Ausgleichsbehälter und Pumpenumlaufkühlung
Hubraum: 992 cm^3
Leistung: 36,8 kW (50 PS) bei 4250 U/min
Getriebe: Viergang-Zahnrad, sperrsynchronisiert, sperrbarer Freilauf, ein Rückwärtsgang
Bremsen: Hydraulische Zweikreis-Bremsanlage, vorn Scheibenbremsen, hinten Simplex-Trommelbremsen
Höchstgeschwindigkeit: Limousine 130 km/h, Tourist 125 km/h

Fotos: Titel, III. und IV. US. JW-Bild/Zielinski



Wartburg 353 W Tourist

Index 32107

Kleine Typensammlung

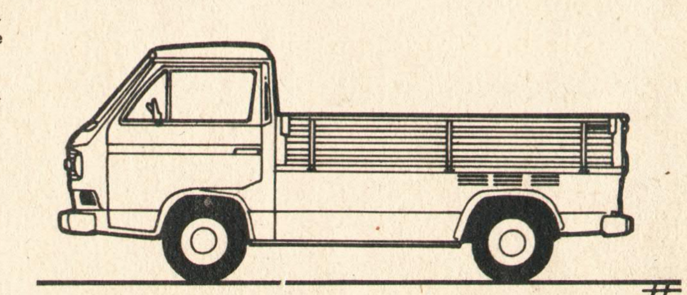
Kraftwagen | Serie **B**

Jugend + Technik, Heft 11/1981

VW-Transporter

Einige technische Daten:
Herstellerland: BRD
Motor: luftgekühlter Vierzylinder-Viertakt-Otto
Hubraum: 1584 cm³
Leistung: 37 kW (50 PS) bei 4000 U/min
Kupplung: Einscheiben-Trocken
Getriebe: Viergang-Synchron-Getriebe
Radformel: 4×2
Radstand: 2460 mm
Länge: 4570 mm
Breite: 1870 mm
Höhe (ohne Plane): 1930 mm
Aufbau: Metallpritsche
Nutzmasse: 995 kg
Leermasse: 1365 kg
Höchstgeschwindigkeit: 110 km/h

Die nunmehr dritte Transporter-Generation von VW knüpft konzeptionell an die Vorgängertypen an: Frontlenker-Bauweise, Einzelradaufhängung, Heckmotoranordnung, luftgekühltes Antriebsaggregat. Zwei Motorvarianten stehen zur Wahl, Vierzylinder-Vergasermotoren, Hubraum 1584 cm³ und 1970 cm³. Neben den Grundmodellen als Kastenwagen, Kombi und Pritschenfahrzeug (mit Normal- und Doppelkabine) gibt es zahlreiche Spezialaufbauten. Die Nutzmassen liegen zwischen 870 kg und 995 kg.



Kleine Typensammlung

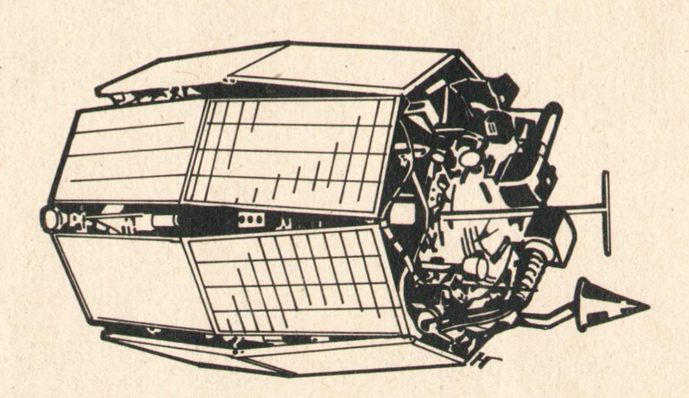
Raumflugkörper | Serie **F**

Jugend + Technik, Heft 11/1981

Interkosmos 19

Einige technische Daten:
Herstellerländer: UdSSR, VR Bulgarien, Ungarische VR, VR Polen, ČSSR
Körperdurchmesser: etwa 1,50 m
Körperhöhe: etwa 2 m
Spannweite: etwa 6,50 m
Masse: etwa 800 kg
Bahnwerte, anfänglich:
Bahnneigung: 74,0°
Umlaufzeit: 99,8 min
Perigäum: 502 km
Apogäum: 996 km

Im Rahmen des Interkosmos-Programms startete die Sowjetunion am 27. 2. 1979 den 19. Satelliten der gleichnamigen Serie. An der Entwicklung und dem Bau des Satelliten waren Wissenschaftler aus der UdSSR, der VR Bulgarien, der Ungarischen VR, der VR Polen und der ČSSR beteiligt. Der Satellit dient der Untersuchung der Struktur der Ionosphäre sowie den Besonderheiten der Funkwellenausbreitung im Plasma der Ionosphäre. Seine Energieversorgung erfolgt über acht große aufklappbare Solarzellenflächen. Es wird angenommen, daß Interkosmos 19 die Erde etwa 30 Jahre umkreisen wird, ehe er in dichteren Schichten der Atmosphäre verglüht.

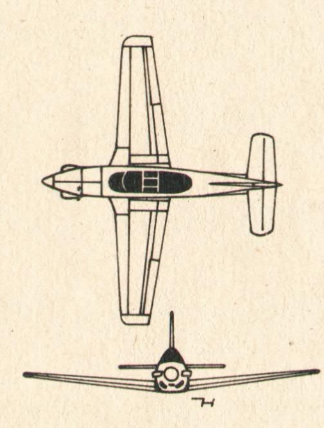


Kleine Typensammlung

Luftfahrzeuge | Serie **C**

Jugend + Technik, Heft 11/1981

Beech T-34 C



Dieses Anfangsschulflugzeug ging aus den Modellen T-34 A und T-34 B (1954) hervor. Im Unterschied zu diesen kolbenmotorgetriebenen Mustern erhielt die T-34 C ein Turboproptriebwerk, das eine leichte Veränderung und eine Verstärkung der Zelle erforderlich machte. Der Erstflug der in Ganzmetallbauweise gefertigten T-34 C erfolgte am 21. 9. 1973, der Serienbau begann 1976.

Einige technische Daten:
Herstellerland: USA
Besatzung: 2 Mann
Triebwerk: 1 PTL PT6A-25
Startleistung: 530 kW
Spannweite: 10,16 m
Länge: 8,75 m
Höhe: 3,02 m
Leermasse: 1190 kg
Startmasse: 1940 kg
Höchstgeschwindigkeit: 415 km/h
Reisegeschwindigkeit: 395 km/h
Steiggeschwindigkeit: 388 m/min
Dienstgipfelhöhe: 9150 m
Reichweite: 1200 km

Kleine Typensammlung

Luftkissenfahrzeuge | Serie **G**

Jugend + Technik, Heft 11/1981

A 200

Dieses von der französischen Firma Sedam angebotene amphibische Leichterfahrzeug wurde für die Entladung von Seeschiffen auf Reede entwickelt. Die Güter werden dabei mit dem Ladegeschirr des Seeschiffes auf den Leichter abgesetzt, um dann auf diesem direkt bis zum jeweiligen Lager im Hafen befördert zu werden. Das Ladungsdeck umfaßt eine Fläche von 500 m² und kann mit 200 t belastet werden. Der Auftrieb des Leichters wird durch Schwimmtanks gewährleistet. Das Liftsystem wird durch vier 370-kW-Dieselmotoren angetrieben. Der Transport des Leichters über Land erfolgt mit Hilfe von Zugfahrzeugen oder Winden. Auf dem Wasser wird er von Schleppern gezogen oder durch zwei Außenbordmotoren fortbewegt. Die Besatzung des Leichters besteht aus drei Personen.

Einige technische Daten:
Herstellerland: Frankreich
Länge: 35 m
Breite: 19 m
Höhe: 2,50 m
Decksbelastung: 1,8 t/m²
Eigenmasse: 155 t
Maximale Wellenhöhe: 1 m

